الجمهورية التونسيّة
وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري





تقنيات غراسة الزيتون



وثيقة فنية 2017



الفهرس





مقدمة

تعتبر زراعة الزيتون من أهم الزراعات في تونس، فعلاوة على تموقعها الحضاري والتاريخي تلعب الزيتونة دورا هاما في تنشيط الدورة الإقتصاديّة والإجتماعيّة بالبلاد.

يشتمل القطاع على ما يقارب 80 مليون شجرة زيتون مزروعة على مساحة 1.8 مليون هك و1723 معصرة ويمكّن من توفير طاقة تشغيل سنويّة تقدّر بحوالي 25-30 مليون يوم عمل (في الميدانين الفلاحي والصناعي)، كما يؤمّن الجزء المصدّر من الإنتاج دخلا قوميا في حدود 50 بالمائة من مجموع الصادرات الفلاحيّة و4.13% من الصادرات الجملية للبلاد للفترة الممتدة بين 2011-2015.

تتواجد شجرة الزيتون بكامل أنحاء البلاد من شمالها إلى جنوبها (خارطة عدد 1: توزيع غابات الزيتون بالبلاد التونسية (Gargouri et al., 2012) في شكل غراسات مطرية في أكثر من 95% من المساحة، وتحت ظروف بيئيّة متنوعة يسودها اختلاف كميّات الأمطار (الخارطة 2 لتوزيع الأمطار) التي تتراوح بين 1000 مم بأقصى الشمال وأقل من 150 مم بأقصى الجنوب وبما أن الزراعة تعتمد كليّا على مياه الأمطار، فإنّ هذه المعطيات حتّمت منذ القدم كثافات تقليديّة تتراوح بين 130 شجرة بأقصى الشمال و17 شجرة بالجنوب.

Nombre de pieds d'oliviers par délégation
Institut de l'Olivier (2002)

- 1 500 000 - 2 500 000
- 1 000 000 - 1 500 000
- 500 000 - 1 000 000
- 250 000 - 500 000
- 50 000 - 250 000
- < 50 000

الخارطة 1: توزيع أشجار الزيتون قي مختلف معتمديات البلاد التونسية

(القرقوري ومن معه، 2012)

الخارطة 2: توزيع الأمطار في البلاد التونسية

I. حاجيات شجرة الزيتون

بالرجوع إلى التوزيع الجغرافيّ الحاليّ لزراعة الزيتون في العالم، يتبين جليا ارتباطها بالطابع المناخي المتوسطي المميز للمناطق المزروعة زيتونا حيث أنّ 98% من المزروعات تتواجد ببلدان منطقة البحر الأبيض المتوسط والشرق الأوسط (فلسطين وسوريا ولبنان).

تتواجد أشجار الزيتون البريّة بالمناطق التي لا تقل فيها كميّات الأمطار السنويّة عن 400 مم وبكثرة في المناطق التي تصل فيها الأمطار حدود 800 مم، أو تلك التي تتجمع بها مياه الأمطار. ونظرا لتأقلم هذه الشجرة، فإنّها تتواجد بالمناطق التي تتراوح فيها كميّات الأمطار السنويّة بين 200 وما يزيد عن 1500 مم.

تحبذ شجرة الزيتون الوسط البيئي للبحر الأبيض المتوسط الذي يتميز بالخاصيّات التالية:

1. النظام المائي

يعتمد هذا النظام على أمطار من خواصها الوفرة في فصلي الخريف والربيع والقلة أو الانعدام في فصل الصيف.

تختلف كميات الأمطار في المكان والزمان ومن سنة لأخرى وتتساقط هذه الكميّات في أيام قليلة لا تتعدى في بعض الأحيان الثلاثين يوما في السنة (بصفاقس). إلاّ أن غزارة التدفق وعدم انتظام الكميات على المستويين الزمني والمكاني يتسببان عادة إمّا في سيلان المياه الجارفة للتربة أو في الجفاف، إذ أن كل شهر من السنة يمكن أن يكون جافا، وهو ما يحث المزارعين على استعمال تقنيات المحافظة على الماء أو السعي للري التكميلي كلما توفر ذلك (Masmoudi Charfi et al., 2012)

وتبعا لهذه المميزات المناخية، اعتمد المزارعون القدامى أنظمة زراعيّة تتمثل في إقامة الحواجز الترابية (الطوابي والجسور) والمساقي لتجميع كميات من مياه السيلان وكثافات تأخذ في الاعتبار مجموع كميات الأمطار وكيفية توزيعها وعدم انتظامها، تتراوح بين 17 و200 شجرة بالهكتار الواحد في الزراعات البعليّة، وتتجاوز 400 شجرة بالهكتار في الزراعات المرويّة.

ولقد أظهرت الدراسات التي أقيمت في تونس أنّ حاجيات شجرة الزيتون من مياه الري تتراوح بين 3000 و4000 م^3 بالهكتار (شيراز المصمودي، 2006).

2. النظام الحراري

تحبذ شجرة الزيتون الفارق الحراري بين الليل والنهار. وللتذكير، فإنّ برودة الطقس ضروريّة لاستكمال الدورة الفيزيولوجية للشجرة، إذ أنّ بعض الأصناف تتطلب عددا من الساعات ذات درجات حرارة منخفضة لتحقيق إزهار وإثمار طبيعيين.

ويختلف تأثير برودة الطقس في الشتاء حسب الدرجات المسجلة:

- بداية من 8 درجة مئوية وما تحتها في فترة السبات الشتوي: يتسبب الصقيع في أضرار بالجزء الخضري يصل إلى حد الموت.
- ما بين 5 و7 درجة تحت الصفر في مرحلة النشاط الخضري: يتسبب الصقيع في هذه الفترة في أضرار جسيمة للأشجار يمكن أن تصل إلى حد التيبس.
- تمثل الحرارة ما بين 9 و10 درجات فوق الصفر مرحلة توقف النشاط وتدخل الشجرة في السبات الشتوي.

وتعود الحياة النشيطة للشجرة عندما يبتدئ نمو البراعم ببلوغ حرارة الجو 12 درجة وتزهر الأشجار في مناخ تفوق درجة حرارته 18، على أن النمو يتوقف عندما تتعدى حرارة الجو 35 درجة وتبدأ أعراض الأضرار (الحروق) عندما تفوق 45 درجة مئوية.
لكنّ تأثير درجات الحرارة يختلف حسب عدّة عوامل من أهمّها مدى تأقلم الصنف مع الظروف السائدة وعمر الأشجار ونمط الزراعة ثم درجة رطوبة الجو.

3. العوامل المناخيّة الأخرى:

تؤثر بعض العوامل المناخيّة الأخرى على نمو وإنتاج شجرة الزيتون، منها:

- أشعّة الشمس: فحاجيات شجرة الزيتون منها هامة (التمثيل الضوئي الخضري ونضج الثمار)، وهو ما ينمّي حاجيات الشجرة من الماء لمقاومة النتح.

- الرياح: وخاصة الرياح الحارة (الشهيلي) تتسبب في جفاف الأوراق و الأزهار وأطراف الأغصان وتساقط الثمار.

- البرد (التبروري): الذي يتسبب في جرح وتساقط الثمار وتمثل الجروح الناتجة عنه أحسن منفذ للبكتيريا والأمراض. لذلك يجب الابتعاد عن المناطق التي ينزل بها البرد وحيث تنزل درجات الحرارة تحت الصفر لمدّة طويلة (مناطق عين دراهم – مرتفعات الكاف...). كما يجب تجنب الأماكن كثيرة الإرتفاع (أكثر من 800م) والمستنقعات حيث تكثر نسبة الرطوبة والملوحة وتكثر الأمراض الطفيليّة.

4. التربة

تعتبر التربة الركيزة الأساسيّة لكل غراسة لمساهمتها في التغذية المائية والمعدنية للنبات بخزنها للماء اثر نزول الأمطار أو عند الري. تتطلب شجرة الزيتون تربة خصبة ذات تركيبة متوازنة (رمل، طمأ، طين) إذا أردنا الحصول على إنتاج وافر ومنتظم:

- تتمثل الخاصيات الفيزيائية للتربة الصالحة لزراعة الزيتون في عمق يتعدّى المتر، وهيكلة حسنة تسهّل نفاذ الجذور ونموها واستغلال الماء والغذاء في الأعماق.

- الخاصيات الكيمائية: يجب أن لا تتعدّى نسبة الكلس الفاعل 40%، مع اجتناب الأراضي المحتوية على الجبس (في الزراعات المطرية) أو على ملوحة مفرطة. الزيتونة من الأشجار التي تحبذ الأراضي غير الحمضية ذات رقم هيدروجيني يتراوح بين 7 و8.5 ونسبة من المادة العضوية تفوق 1.5%.كما أنّ الزيتونة لا تتحمّل اختناق الجذور نتيجة ركود المياه في الأراضي الثقيلة عند وفرة الأمطار وإلى التشقق عند الجفاف، على أنّ الزيتونة تنمو وتنتج بوفرة في الأراضي الرملية العميقة النافذة والأراضي التي تحوي نسبا من الطمأ والطين لا تتجاوز 40 بالمائة في المناطق الرطبة.



مواصفات التربة المؤهلة لزراعة الزيتون (ج م م: جزء من المليون)

مكونات التربة	رمل 20-75% – طمأ 5-35% – طين 5-35 %
قوام التربة	تربة خفيفة
نسبة تخزين الماء	30 - 60%
نفلذية الماء	10- 100 مم / ساعة
الرقم الهيدروجيني	7- 8
المادة العضوية	أكبر من 1 %
المادة الآزوطية	أكثر من 0.1%
الفسفاط (P_2O_5)	5-35 ج م م
البوطاسيوم	50– 150 ج م م
الكالسيوم	1650 – 5000 ج م م
الماتيزيوم	10 –200 ج م م

ونظرا لخاصيات المناخ بالبلاد التونسية، فإنّ نجاح الغراسة يرتبط أساسا بحسن اختيار التربة. فالأراضي الرملية العميقة (أكثر من متر) ملائمة لغراسة الزيتون أينما وجدت وخاصة بمناطق الوسط والجنوب، على أنّ قلع أو زعزعة الطبقات الصخريّة غير المتصدعة (إن وجدت في النطاق المستغل من طرف الشجرة) ضروري قبل الغراسة لتسهيل نفاذ الجذور وتحسين هيكلة الأرض ونمو الشجرة على أن يتم ذلك **بعد استشارة المصالح المختصّة**.



أمّا بالنسبة لمناطق الشمال الغربي الممطرة، فيجب الاحتياط من الأراضي ذات القوام الطيني والأراضي ذات الطبقة الحجريّة السميكة وتفضيل الأراضي الرملية الطينية. كما يشترط لإنجاح غراسة شجرة الزيتون وجود نظام جيّد للصرف (Drainage) لتفادي ركود المياه.

وفي كل الحالات، يجب اعتماد الخرائط الفلاحية وكذلك اللجوء لدوائر التربة بالمندوبيات الجهوية للتنمية الفلاحية لطلب القيام بدراسة هيكلية وفيزيائيّة وكيمياويّة للتربة باعتماد المقاطع (profils) وذلك لتحديد نوع الغراسة.



تربة محدودة العمق لتواجد طبقة كلسية رصيصة تمنع نمو الجذور داخل الطبقات العميقة



تطور غير عميق في شكل ضفيرة لجذور الزيتون في وجود مائدة قريبة من السطح نظرا لضعف نفاذية التربة






غراسة أشجار الزيتون فوق مناضد من التربة فوق الأراضي الطينية قليلة النفاذية بالشمال التونسي أين يخشى من التغدق

II. الأصناف وتوزيعها الحالي (الخارطة 2):

1. التنوع الصنفي: الجرد والتوصيف والحفظ

تزخر غابة الزيتون التونسية بعديد الأصناف التي وقع تحديدها منذ منتصف القرن العشرين وخاصة مع انبعاث معهد الزيتونة في 1983. تم تحديد هذه الأصناف عبر سلسلة من عمليات الجرد (Prospection) التي تركزت في أهم مناطق إنتاج الزيتون. وقع توصيف هذا الموروث الجيني بالإعتماد على مجموعة من الخاصيات المظهرية التي تبناها المجلس الدولي للزيتون في 1997 والتي تهم أساسا الورقة والثمرة والنواة.

بعد الجرد والتوصيف، كان من الضروري حفظ هذا الموروث الذي كان بعضه يتمثل في أصول قليلة جدا. لهذا الغرض، تم إكثار الأصناف المحددة بطريقة العقل الخضرية وتمت غراستها في مجمعين للأصناف بكل من بوغرارة (صفاقس) ووادي سهيل (نابل). وقد صدر في سنة 2002 أول مجلد للأصناف المحلية للزيتون (Trigui, Msallem, 2002). يقدم هذا المجلد 56 صنفا محليا، وتوضح الخارطة 3 توزيع هذه الأصناف حسب الولايات.

هذا الإصدار يمثل في الحقيقة جزءا من مجمل الموروث الجيني الذي تحتويه مجمعات الأصناف. فمجمع نابل يتوفر على 21 صنفا محليا و24 صنفا أجنبيا. أما مجمع صفاقس فيحتوي على 147 صنفا محليا و45 صنفا أجنبيا تمثل 11 دولة.



كل هذا الموروث في المجمعات الموصف مظهريا بصدد التوصيف جينيا بطريقة البيولوجيا الحيوية لاستبعاد كل الأصناف التي تتطابق مع بعضها البعض. هذا العمل سيحدد بصفة نهائية الأصناف المحلية وذلك بإعطاء كل صنف بطاقة هوية مظهرية وجينية.

ولدراسة هذه الأصناف في عديد البيئات، تم تركيز منذ 2002 عديد حقول مؤهلات وحدائق أصناف في مختلف مناطق إنتاج الزيتون.

الخارطة 3: التوزيع الجغرافي للأصناف المنشورة في مجلد

(Trigui, Msallem et al, 2002)

2. أهم أصناف زيتون الزيت

تعتمد غابة الزيتون التونسية على صنفين رئيسيين وهما الشملالي بالوسط والجنوب والشتوي بالشمال. مع العلم أن ما كان يعرف بالشملالي في مناطق الوسط والجنوب الشرقي إلى أوائل التسعينات حسب مرجع مهري وهلالي (1995) تبين حسب الدراسات المظهرية (Trigui, Msallem et al., 2002) والدراسات الجينية والكيميائية للزيت (Grati-Kamoun et Khlif, 2001) أنه ينقسم إلى عدة أصناف أهمها شملالي صفاقس، شملالي جرجيس، شملالي تطاوين، شملالي أنثى وشملالي جربة.

* شملالي صفاقس

ينتشر هذا الصنف بكثافة في مناطق الوسط التونسي (صفاقس، الساحل، القيروان، القصرين وسيدي بوزيد) وبمناطق من الجنوب الشرقي نظرا لتأقلمه مع المناخ الجاف وشبه الجاف في النمط المطري. تبين كذلك من خلال حقول المؤهلات (Vergers de comportement) أن صنف شملالي يتأقلم جيدا مع النمط المروي المكثف في هذه المناطق.

تتميز ثمرة هذا الصنف بحجمها الصغير (معدل الوزن 1 غ) وبنسبة زيت تصل إلى 29%. ما يعاب على هذا الصنف هو ضعف نسبة الحامض الأولييكي Acide oléique (56%) وارتفاع نسبة الحامض البلميتيكي Acide palmitique (19%)، مما يساهم في تخثره عند التجمد.

* شملالي جرجيس

يتواجد هذا الصنف أساسا في ولاية مدنين و تتميز ثمرته بصغر حجمها (معدل وزن 1 غ) وبنسبة زيت أقصاها 30%. التركيبة الحمضية للزيت تتميز بنسبة عالية لحمض الأولييك (69%). دراسة هذا الصنف أكدت تأقلمه مع بيئات مختلفة خارج موطنه الأصلي في النمط المروي وخاصة في جهة صفاقس والساحل.

* شملالي تطاوين

ينتشر هذا الصنف في مختلف مناطق تطاوين ويتقارب مع شملالي جرجيس في وزن الثمرة (1 غرام)، نسبة الزيت (27 %) ونسبة حمض الأولييك (70%).

*** شملالي جربة**

يتواجد صنف شملالي جربة في جزيرة جربة وثمرته صغيرة الحجم (معدل 1 غرام). مردوده من الزيت يمكن أن يصل إلى 31% والتركيبة الحمضية لزيته تمتاز بارتفاع نسبة الحامض الأولييكي إلى 74% وانخفاض نسبة الحامض البلميتيكي إلى 13%.

*** شملالي أنثى**

يتواجد هذا الصنف بتطاوين وخاصة بمنطقة الدويرات ويمتاز بصغر حجم الثمرة (1.1 غرام) وبارتفاع نسبة الزيت (29%) ونسبة حمض الأولييك (70%) وانخفاض نسبة الحامض البلميتيكي (13%). مؤهلات هذا الصنف يمكن أن تكون طيبة خارج موطنه الأصلي وفي النمط المروي في صفاقس والساحل.

*** شتوي**

ينتشر الصنف شتوي في أغلب مناطق الشمال التونسي ويسمى محليا الشعيبي. ثمرته متوسطة الحجم بمعدل وزن 2.5 غرام وبنسبة زيت تصل إلى 28% وزيته يتميز بنسبة متدنية للحامض البلميتيكي (10.5%) وبنسبة عالية للحامض الأولييكي (70%). دراسة هذا الصنف أكدت عدم تأقلمه الجيد مع المناخ الجاف في مناطق الجنوب **وارتفاع نسبة معاومته للإنتاج**.

*** زلماتي**

نجد هذا الصنف في الغراسات المطرية لمناطق مدنين، جربة وجرجيس. يتشابه زلماتي مع شملالي صفاقس من ناحية نسب الحامض الأولييكي (62%)، الحامض البلميتيكي (17%) ونسبة استخراج الزيت (30%) ويختلف عنه من ناحية معدل وزن الثمرة (1.5 غرام). أبدى هذا الصنف تأقلما طيبا في مناطق الساحل وصفاقس حسب دراسة المؤهلات.

*** وسلاتي**

ينتشر صنف وسلاتي في مناطق الوسلاتية، العلا وسليانة وثمرته تعتبر صغيرة الحجم بمعدل وزن 1.6 غ. نسبة استخراج الزيت تصل إلى 31% وزيت وسلاتي متميز بنسبة عالية جدا للحامض الأولييكي (76%) ومتدنية للحامض البلميتيكي (9%).

*** فخاري**

نجد الصنف فخاري في تطاوين وأقصى الجنوب التونسي ويتميز بثمرة صغيرة الحجم بوزن لا يتعدى 2 غرام ونسبة استخراج الزيت تصل إلى 32%. نسبة الحامض الأولييكي عالية يمكن أن تصل إلى 70%.

3. أهم الأصناف ذات الاستعمال المزدوج

كل الأصناف ذات الاستعمال المزدوج ليست متداولة على نطاق واسع ونجدها ميدانيا في أماكنها الأصلية.

*** زرازي**

يتواجد صنف زرازي في مناطق مدنين وتطاوين وفي واحات قابس وتوزر وقبلي. ثمرة هذا الصنف تتميز بحجم متوسط (معدل وزن 3.5 غرام) مما يؤهله لأن يكون زيتون طاولة. إنتاجه للزيت مرتفع يصل إلى حدود 35% وزيته يمتاز بنسبة عالية للحامض الأولييكي (76%) ونسبة متدنية للحامض البلميتيكي (8%). هذا الصنف يختص بكونه ذي عقم ذكوري للأزهار مما يتطلب غراسة أصناف أخرى إلى جانبه.

*** شمشالي**

هذا الصنف هو الأكثر تداولا في مناطق قفصة والسند والقطار وخصائص ثمرته (معدل وزن 2.8 غرام ومميزات مذاقية) تجعله مستعملا لأغراض التصبير والتخليل. خصائص زيته تتمثل في النسبة العالية للحامض الأولييكي (70%) والنسبة المتوسطة للحامض البلميتيكي (13%).

*** جربوعي**

غراسة صنف جربوعي محدودة ويتواجد في مناطق الكاف وسليانة وباجة خاصة في غراسات الشتوي نظرا لضعف تلقيحه الذاتي. ثمرته ذات حجم متوسط (2.8 غرام) وتحتوي على نسبة عالية من الزيت تصل إلى 30%. نسبة الحامض الأولييكي عالية تصل إلى حدود 68%.

*** سيالي**

يتواجد هذا الصنف بصفة محدودة في مناطق الوطن القبلي ويتميز بثمرة متوسطة الحجم (2 إلى 4غرام) ونسبة متوسطة من الزيت.

*** تفاحي**

تمتد غراسة هذا الصنف بجهة تطاوين ومناطق أقصى الجنوب التونسي. ثمرة تفاحي قابلة للتصبير (وزن 3 غرام ونواة سهلة الانتزاع عن اللب) ولاستخراج الزيت بنسبة عالية تصل إلى 36%.

4. أصناف زيتون المائدة (التخليل)

*** مسكي**

يسيطر هذا الصنف على أغلب مساحات زيتون الطاولة في تونس وخاصة في النمط المروي في مناطق الشمال. ثمرة مسكي تتميز بحجمها الكبير (معدل وزن 6 غرام) ومذاقها الحلو وعدم التصاق اللب بالنواة مما يجعله مناسبا جدا لمختلف عمليات التحويل ومحبذا لدى المستهلك.

تتم غراسة صنف مسكي بإضافة أصناف ملقحة نظرا لضعف نسبة تلقيحه الذاتي التي لا تتعدى 0.83%. عملية التحسين السلالي لصنف مسكي بينت أن إنتاجيته الضعيفة يمكن تحسينها بحسن اختيار المشاتل ومزيد العناية بالحقل على مستوى الري والتسميد والمداواة ضد مرض عين الطاووس. الأصناف الملقحة، الأكثر فاعلية هي بيشولين الفرنسية وبسباسي وشتوي وكوراتينا.

*** بسباسي**

يتواجد هذا الصنف في مناطق غراسة مسكي كملقح وتمتاز ثمرته بحجمها الكبير جدا بمعدل وزن يتجاوز 10 غرام. عيبه الوحيد هو التصاق النواة باللب.

*** مرسالين**

صنف ينتشر بمناطق زغوان وسليانة وثمرته كبيرة الحجم بوزن يصل إلى 9 غرام.

*** تونسي الشمال**

يتواجد هذا الصنف في مناطق زغوان والوطن القبلي وثمرته تتميز بحجم كبير ووزن يفوق 8 غرام.



مسكي



شتوي



شملالي صفاقس

الصورة: ثمرة الثلاثة أصناف زيتون الأكثر تداولا في تونس



5. التحسين الوراثي

اتجه البحث نحو التهجين الموجه في تسعينيات القرن الماضي أملا في انتخاب أصناف مستنبطة تحافظ على مميزات الصنف المهجن وتحسن النقائص. وقد شملت هذه البحوث خاصة صنفي شملالي صفاقس والمسكي

تم تهجين صنف شملالي صفاقس مع أصناف محلية وأخرى أجنبية لتحسين التركيبة الحمضية لزيته (لترفيع نسبة الحامض الأولييكي وتخفيض نسبة الحامض البلميتيكي). أفرزت هذه الدراسة سبعة هجائن متميزة هي الآن في آخر مراحل الدراسة الزراعية تمهيدا لتسجيلها في المجلد الوطني للأصناف.

* عمليات الجرد

بالرغم من هذا الثراء الصنفي الذي وقع تحديده وحفظه، فإن غابة الزيتون التونسية ما تزال تزخر بعديد الأصناف المميزة. لهذا السبب، فإن عمليات الجرد متواصلة إلى حد هذا اليوم في بعض المناطق مثل جزر قرقنة وسبيطلة وواحات الجريد التونسي.

في واحة دقاش بالتحديد، أمكن لنا تحديد أكثر من 50 نوعا من الزيتون على الصعيد المظهري للثمرة والنواة والورقة والصورة 3 تقدم ثمار البعض منها. دراسة هذه الأنواع تتمحور حاليا حول الهوية الجينية بطريقة البيولوجيا الحيوية لاستبعاد المتشابهات، وحول التركيبة الكيميائية للزيت لانتقاء أحسنها. انتقاء بعض الأصناف المتميزة من شأنه أن يتقدم بقطاع الزيتون في الواحات على أسس ثابتة.





الصورة: ثمرة ثلاثة أصناف زيتون تم تحديدها في واحة دقاش (توزر)

III. تقنيات إكثار الزيتون:

يمكن الحصول على شجيرات زيتون جديدة صالحة للغراسة انطلاقا من كل أعضاء شجرة الزيتون، إذ أنّ جلّها قابل للتجذير وإبراز براعم جديدة لتصبح لها جميع مقومات الشجيرة.

تنقسم طرق إكثار الزيتون إلى الطرق الخضريّة والطريقة الغير خضرية.

1. الطرق الخضريّة (Multiplication végétative):

تمتاز الشجيرات الناتجة عنها بالمحافظة على الصنف حيث أنّها تمتلك جميع مواصفات الشجرة الأم وتمتاز كذلك بالإثمار المبكر نسبيّا على أنّه يجب التأكد مسبقا من مميّزاتها من حيث الصنف والإنتاج وخلوها من الأمراض قبل القيام بعمليّة الإكثار.

أ. العقل الخشبيّة (Boutures ligneuses):

تستخرج من الأغصان الكبيرة وتستعمل بكثرة في بلدان حوض البحر المتوسّط وخاصّة بإسبانيا.

تؤخذ هذه العقل عادة من حطب التقليم للشجرة الأم المعروفة الصنف والإنتاج وتكون خالية من الأمراض مع إحاطة العقل بعناية خاصّة وذلك بعدم تعريضها للشمس والريح.

تصنّف العقل الخشبيّة إجمالا إلى:

– العقل الخشبيّة العموديّة: طولها من 20 إلى 30 صم وقطرها من 2 إلى 5 صم ووزنها من 200 إلى 300 غ. توضع للتجذير مباشرة في الأرض أو في أكياس بلاستيكيّة في المنبت خلال فصل الشتاء.

– العقل الخشبيّة الأفقيّة: طولها من 30 إلى 40 صم وقطرها من 4 إلى 5 صم ووزنها بين 400 و500 غ. يتمّ إعدادها وردمها في الشتاء وبعد مدّة تنمو منها عدّة أغصان وجذور عند ذلك تقلع من المنبت (أي بعد سنة أوسنتين). ويمكن غراسة العقلة بتمامها فتعطي شجرة واحدة أو قطعها إلى عدّة أجزاء تغرس منفردة فنحصل على عدّة شجيرات من عقلة واحدة.

وتتمثل سلبيّات هذه الطريقة في طول فترة ما قبل الإنتاج (الفتوة) وقلّة المادّة الأوّليّة المستعملة.

ب. العقل الخضريّة أو شبه الخشبيّة (Boutures semi-ligneuses):

هذه التقنية الأكثر استعمالا حاليا وتمكّن من الحصول على مشاتل قابلة للغراسة في ظرف سنة ونصف أو سنتين على الأكثر. ومن ميزاتها دخول الشجيرات طور الإنتاج مبكّرا وعدم حاجتها إلى



تقليم التكوين (الذي يقع عادة في المنبت) وتعتمد غالب المنابت بالبلاد التونسية هذه التقنية مع ضمان كلي للصنف.

يتمّ هذا الإكثار وجوبا بالمنابت ويمرّ هذا النوع من الإكثار بمراحل هامّة ومتتابعة وهي:

– اختيار الشجرة الأمّ: يجب أن تكون ذات مواصفات مرغوب فيها، خالية من كلّ الأمراض، قويّة النموّ الخضري. لهذا يتوجب على منتجي المشاتل إحداث حقول خاصّة للأمهات تحفظ فيها الأنواع الجيّدة لأخذ العقل منها وتحاط بعناية كبيرة (ريّ، تسميد، مداواة...).

– التجذير: تقص الأغصان الجديدة إلى عقل بطول 15 صم تقريبا وتوضع بعد غمس أسفلها في هرمون التجذير في ظروف مناخيّة معيّنة (حرارة التجذير 25° والرطوبة ~ 80%) وتدوم هذه المرحلة عادة بين شهرين و3 أشهر.

– التخشيب (أو التأقلم): هي المرحلة الوسطى بين التجذير والغراسة في الحقل وهي من أصعب الفترات نظرا لهشاشة المادة النباتية، تصبح فيها الجذور المتكوّنة ناشطة و فعالة ويزداد طولها وتنمو البراعم. وتدوم هذه المرحلة من شهر إلى شهرين.

– التربية: وهي المرحلة الأخيرة وتدوم حوالي سنة أو أكثر بقليل.

من ميزات الإكثار عن طريق العقل شبه الخشبيّة مطابقة الشجيرات المنتجة للشجرة الأم من حيث الصنف ودخولها طور الإنتاج المبكر مع إمكانيّة الحصول على الآلاف من النسخ انطلاقا من شجرة أم واحدة دون قلعها.

يتطلب هذا الإكثار يدا عاملة وتجهيزات مختصة كما تحتاج الشجيرات إلى الري في أوّل مراحل نموها بعد الغراسة في الحقل.

ج. الإكثار الدقيق عن طريق زراعة الأنسجة (Micropropagation)

يعتبر أحدث طرق الإكثار وتستعمل فيها البراعم الخضرية التي توضع بطريقة معقّمة في أوساط غذائيّة وفي ظروف نمو معينة (25 درجة و16 ساعة ضوء يوميا).

عندما تنمو هذه البراعم إلى أغصان يقع قصها إلى قطع صغيرة تحوي كل واحدة عقدة وتوضع بدورها في الأوساط الغذائيّة.



يمكن القيام بهذه العمليات عدة مرات (انظر الإكثار الدقيق) كما يمكن تجذير هذه الغصينات في أوساط غذائيّة تحتوي على هرمون التجذير.

عندما تحصل على نبتات مجذّرة نقوم بعمليّة التأقلم التي تستمر قرابة 6 أشهر ثم التربية (1 سنة) وتمتاز شجيرات الزيتون المتحصل عليها بالدخول السريع في الإنتاج.

رغم أنّها تتطلب يدا عاملة مختصة وتجهيزات باهضة الثمن، إلا أن هذه الطريقة التي توفر ملايين المشاتل السليمة من الأمراض في ظرف قصير ومساحة محدودة تعتبر هامة وجديرة بالتطبيق على المستوى التجاري (انظر الإكثار الدقيق).

الإكثار الدقيق لشجرة الزيتون

MICROPROPAGATION DE L'OLIVIER

Pied mère
الشجرة الأم

اقتطاع العقل من الشجرة الأم
Prélèvement des miniboutures

المرحلة الأولى : الإكثار

وضعها على أوساط التكاثر بعد تعقيمها
Mise en culture des minibouture après désinfection

نمو البراعم
Croissance des bourgeons

المرحلة الثانية : التجذير

التجذير على أوساط مناسبة
Enracinement sur des milieux adéquats

تأقلم النباتات في البيت المكيف
Acclimatation des vitroplants sous serre

المرحلة الثالثة : التأقلم بالبيت المكيف

شجيرات الزيتون المتأتية من الإكثار الدقيق
Plants d'olivier issus de la micropropagation

غراسة الشجيرات في الحقل
Plantation au champs

2. الطريقة الغير خضرية (Multiplication sexuée)

يتمّ الإكثار الغير الخضري (الجنسي) بزرع البذور. هذه الطريقة تعطي شجيرات تختلف في معظم الأحيان اختلافا كلّيا عن الشجرة الأم وتدخل طور الإنتاج متأخّرا إذ يمكن أن تتعدّى فترة الفتوة 10 سنوات. لذلك تكون عمليّة التطعيم ضرورية عند بلوغ الشجيرات سنة أو سنة ونصف من العمر في المنبت على أن يؤخذ الطعم من أشجار معروفة الصنف وذات مواصفات مرغوب فيها وخالية من الأمراض.

ختاما، تعتبر المشاتل من الدعائم الأساسيّة التي يرتكز عليها نجاح أي زراعة وخاصّة المعمّرة إذ يجب أن تكون مختارة وممتازة ومثبتة الأصل بشهادة. فطرق الحصول على مشاتل الزيتون متعدّدة ومختلفة ولكل منها إيجابيّات وسلبيّات لها الأثر الكبير على مستقبل الغراس. لذلك يجب على كلّ مزارع أن يختار الطريقة التي تتلائم مع مناخ وتربة المنطقة وكذلك نوع الزراعة التي يعتزم اتباعها (بعليّة أو مرويّة) مع محاولة انتقاء المشاتل التي تمثّل أقلّ سلبيّات ممكنة والتي تستجيب للمواصفات التالية:

- الصنف المعروف والمثبت
- خلوّها من الأمراض
- سرعة وقوّة وتناسق نموّ الأشجار
- الدخول المبكر في طور الإنتاج
- جودة المنتوج واستجابته لمتطلّبات السوق.

IV. إعداد الأرض للغراسة

أ. إزالة النجيل (*Cynodon dactylon* L.)

النجيل أو "النجم" هو عشب زاحف ذو عروة، تتكوّن جذوره من جذمور (Rhizomes). ويعتبر من أخطر الأعشاب الطفيليّة المزاحمة لشجرة الزيتون في امتصاص الماء والغذاء خاصّة في مناطق الوسط والجنوب المعروفة بقلّة الأمطار وعدم انتظام توزيعها.

تحبّذ هذه العشبة المعمرة الأراضي الرمليّة العميقة والمحروثة وتتكاثر بالبذور بعد الإزهار وبعقل الجذمور (Rhizomes) خاصّة إثر استعمال محاريث الأقراص (Disques). أوج نمو هذه النبتة الضارة في الربيع والخريف خاصّة بعد نزول الأمطار لكنّها تتوقّف نسبيا عن النموّ في الصيف وفي الشتاء.

يتواجد النجيل بكثرة داخل حقول الزيتون خاصة في الوسط والجنوب ويتسبّب في:

– تعطيل نموّ الأشجار في جميع مراحل تطورها (بنسبة تفوق 50%) وخاصة الأشجار الفتية مع تأخير دخولها طور الإنتاج.

– الحد من الإنتاج (يبلغ نقص المنتوج نسبة تتعدى 35 %).

ونظرا لسهولة تكاثر هذه النبتة وسرعة نموها وانتشارها كلما سمحت الظروف بذلك، فإنّ التخلص منها قبل الغراسة ضروري، وبدونه تستعصي معالجتها بعد الغراسة.

تقع مقاومة النجيل بإحدى الطرق التالية:

*** طريقة الإجهاد (Epuisement)**

تتمثل هذه الطريقة في الحراثة المنتظمة والمتواصلة للأرض قصد قطع جذور النجيل ومنعه من إعادة تكوين مدخراته الغذائيّة التي تمكنه من البقاء والتكاثر.

وترتكز طريقة الإجهاد على خدمة الأرض بصفة مكثّفة وذلك بالقيام بعدّة حراثات يتراوح عددها بين 18 و20 وتختلف طرق إنجازها وأهدافها حسب فصول السنة وحالة كثافة ونموّ النبتة.

– فصل الخريف

يمكن أن تبدأ العمليّة بعد نزول أمطار الخريف بالقيام بحراثة يتراوح عمقها بين 15 و25 صم تهدف لتحسين نفاذ مياه الأمطار داخل التربة وذلك باستعمال محراث السكة مجهز بمقلب (charrue à socs)

– فصل الشتاء

تبدأ أشغال الإجهاد بصفة فعليّة منذ دخول الشتاء حيث يستوجب القيام بثلاث أو أربعة حراثات طيلة الفصل بواسطة محراث الشيزل الخفيف المجهز بسكك ثنائية المشدف (Pointes) (الحراثة الأولى والثانية) تعوض تدريجيّا بسكك ذيل الخطاف خلال الحراثتين الثالثة والرابعة.

وتهدف هذه الأشغال إلى شقّ الأرض لتسهيل نفاذ وخزن المياه ولإجتثاث أكبر كميّة من جذور النجيل التي يتمّ حرقها بعد جمعها باستعمال آلة الخرباشة (Herses) مع كل حراثة.

– فصل الربيع

تتواصل أشغال الإجهاد بالقيام بأربعة إلى خمسة حراثات بواسطة محراث الشيزل الخفيف المجهّز بسكك ذيل الخطاف (Queues d'hirondelle)

– فصل الصيف

بداية من أواخر ماي إلى غاية شهر أوت تكتسي الأشغال المزمع إنجازها أهميّة كبرى لضمان نجاح العمليّة إذ يجب القيام بما لا يقل عن 10 حراثات سطحيّة بواسطة محراث الشيزل الخفيف المجهّز بالسيوف (Lames) تنجز بصفة منتظمة كل 7 إلى 10 أيام وذلك قصد قطع النجيل ومنعه من البروز فوق سطح الأرض، مما يمنعه من إعادة تكوين مدخراته ويؤدّي إلى استنزاف جذوره.

ولضمان نجاح العمليّة، تجب متابعة ما قد ينمو من النجيل خلال الخريف من نفس السنة و الربيع المقبل بمداواته بمادّة القليفوزات (تركيز 1 %)

ختاما يوصى بإتباع هذه الطريقة في الأراضي الرمليّة العميقة خلال السنوات الممطرة.

*** طريقة التجفيف (Dessiccation)**

تتمثّل هذه الطريقة في شق الأرض على عمق لا يقل عن 60 صم. كما يمكن قلب التربة بمحراث السكّة المجهز بمقلب عالمي (versoir universel) خلال فترة الصيف ما بين 20 جويلية و15 أوت فوق الأراضي الرملية الخفيفة. أما في الأراضي الطينية أو الكلسية فيوصى باستعمال معدات تشق الأرض دون قلبها.

تهدف هذه العمليّة إلى قلب طبقات الأرض وتعرية النجيل وتعريض عقله للشمس قصد تجفيفه مما يمكن من القضاء عليه بنسبة تصل إلى 90%.

وبعد نزول أمطار الخريف، يجب على الفلاح القضاء على ما تبقى من النجيل بمداواته بمادة القليفوزات ومواصلة العمليّة خلال السنة إذا لزم الأمر حتى القضاء عليه نهائيا.

ونظرا لعمق الحراثة فلا يمكن إنجازها إلاّ في أراض غير مشجّرة.

*** المكافحة الكيميائيّة:**

للنجيل فترتان من النموّ والإزهار: الأولى ربيعيّة وهي الأهم والثانية خريفية، ويكون مفعول المواد الكيميائيّة من صنف القليفوزات (Glyphosate) خلالها طيبا نظرا لخاصيّاته الحيويّة التي تتمثل في اتباع النسغ (Systémique) مما يساعده على القضاء على العديد من الأعشاب الدائمة.



– عند وجود غطاء شامل من النجيل (طريقة الإبادة الشاملة) ينصح باستعمال 10ل من المادة التجارية في 500 ل ماء (تركيز 2%) في الهكتار في فترة النموّ الربيعي عند بداية الإزهار.
– وللقضاء على الرقع الصغيرة أو ما تبقى من النجيل بعد عمليّات الإجهاد أو التجفيف أو المداواة، يتم بعد أمطار الخريف استعمال المبيد (تركيز 1%) بمحلول 1ل في 100ل ماء (هذه المقادير تعتمد على تواجد المادة التجاريّة المحتوية على 360 غ من المادة الفاعلة في لتر من المحلول).

وللمزيد من النجاعة يستحسن عدم حراثة الأرض قبل المداواة حتى تدرك النبتة أوج نموّها وكذلك بعد المداواة مباشرة لتمديد فترة فعاليّة المبيد.

ومهما كانت نجاعة الطرق المتبعة لازالة النجيل، فلا بد من المراقبة الشديدة لمقاومة ما قد ينمو من النجيل باللجوء إلى المداواة.

على أنّ نجاعة مادة القليفوزات مرتبطة أساسا بنمو النجيل لذلك يستحسن القيام بخدمة الأرض خلال فترة الشتاء وأوائل الربيع لكي ينمو النجيل بقوّة قبل الشروع في مداواته، وبذلك تتم تهوئة الأرض وخزن مياه الأمطار.

ختاما ونظرا لمزاحمة النجيل الشديدة للزيتونة، فمن الضروري مقاومته وإزالته قبل الشروع في الغراسة خاصة بالزراعات البعليّة.

ب. التسميد قبل الغراسة:

إنّ جلّ الأراضي التونسيّة تتميز بضعف المواد المعدنية والعضوية وتحتاج إلى تقديم الأسمدة لتحقيق توازن بين حاجيات المغروسات وبين ما يتوفّر بها من مواد.

*** السماد المعدني:**

قبل الغراسة يستحسن تقديم كميّة تقدر بـ1.5 إلى 2 كغ من سوبار الفسفاط (Super phosphate) و1 إلى2 كغ من سلفات البوطاس (Sulfate de potasse) بالنسبة للشجرة الواحدة في الزراعات البعلية توضع في الحفرة بعد خلطها بالتربة.

وبالمناطق المروية وفي أقصى الشمال، يعوّض سولفات البوطاس بنيترات البوطاس، على أن يتم تقديم ما يعادل 200 كغ/هك من سوبر فسفاط 45% و200 كغ/هك من نيترات البوطاس وذلك بدفنها في التربة عند القيام بتحضير الأرض عن طريق الحراثة العميقة.

*** السماد العضوي:**

نظرا لافتقار جل الأراضي للمادة العضويّة ونظرا للمناخ الصعب الذي يميّز مناطق تواجد غراسات الزيتون وللسرعة التي تتلف بها المادة العضويّة، ينصح بالاستعمال المكثف للسماد العضوي حيث يجب تقديم 20 إلى 40 طن في الهكتار الواحد من السماد العضوي المفكك (fumier décomposé) قبل الغراسة ويقع خلطها وردمها في التربة عند القيام بالحراثة العميقة.

وفي الغراسات البعليّة، تختلف الحالة عما هي عليه في الزراعات المرويّة نظرا لعدم توفّر كميّات الماء الضروريّة لتمعدن وتحلل هذه الأسمدة. لذلك وجب على الفلاح تقديم هذه الأسمدة (30 كغ مادة عضوية) في حفر الغراسة بعد خلطها بالتربة حتى تتحلل خلال عمليّات الري.

إعداد الأرض لتلقي الشجيرات وضمان نموها يجب أن يحضى بعناية فائقة ودقيقة.

الحراثة في العمق ضرورية في كل الحالات نظرا لطول عمر الزراعة، وتتم على عمق 60 إلى 100 صم وذلك بداية من شهر ماي إلى أوت أي قبل نزول أمطار الخريف بواسطة إحدى الآلتين الثاقبتين التاليتين:

- محراث الشيزل (Chisel) الـ"تحتري" الذي ينقب التربة دون أن يقلبها. تمكن هذه الحراثة من تكسير صفيحة الحراثة إن وجدت ولا تطمر الطبقات العليا من التربة الخصبة. تنجز هذه العمليّة بمحراث له هيكل واحد أو أكثر حسب قوّة دفع الجرّار الذي غالبا ما يكون من فئة 120 حصانا بخاريا أو أكثر.
- محراث السكة الخارق المجهز بسكة ومقلب في عمق أقل من الذي ينجز بمحراث الشيزل الناقب.

هذه الحراثة تقلب الأرض وتخلطها، **فتطمر بذلك الطبقة السطحيّة الخصبة وتضع مكانها الطبقات السفلى الفقيرة أو ذات العيوب الباطنية**. إضافة إلى ذلك، فإن حراثة الأرض الجافة ينجر عنها تكوين واستخراج مدرّات (mottes) كبيرة شديدة التماسك يصعب فيما بعد كسرها والتخلّص منها.

ويستحسن تجنب هذه الآلة نظرا لمساوئها خاصة بالمناطق الجافة أو الأراضي ذات الطبقات غير المرغوب فيها.

لذلك، فالاختيار السيئ لأداة النقب أو الحراثة العميقة يضر بأديم الأرض وبتوازن هيكلتها ويعود بالتالي بالمضرة على نمو وإنتاج الأشجار.



محراث الشيزل لثقب التربة دون أن يقلبها وينصح باستعماله في الأراضي الطينية أو تلك التي تحوي الجبس أو الحجارة

ج. تسوية الأرض وأشغال المحافظة على المياه والتربة والصرف وحماية المغروسات

* تسوية الأرض عمليّة ضروريّة لمنع سيلان مياه الأمطار أو ركودها، خاصّة في المزروعات المروية وفي الأراضي ذات التضاريس أو التي ستعتمد الري لاحقا إذ أنّ انسياب الماء يكون متوازنا منذ نقطة التوزيع.

كلّما وجد الانحدار ولو بنسبة ضعيفة خاصة بالغراسات المطرية، يتعيّن إقامة سواتر ترابية (طوابي) من شأنها أن تقلّل من سيلان مياه الأمطار وتساعد على حماية أديم الأرض من الإنجراف. إضافة إلى ذلك، فإنّ هذه الحواجز تجمع مياه الأمطار وترفع من نسب نفاذها في طبقات الأرض ممّا يجعل التربة في مستوى جذور الأشجار دائمة الرطوبة فيتحسّن نموّ الأشجار وإنتاجها من الثمار. أمّا في حالة وجود أرض منحدرة، يتحتّم على الفلاح تسوية الأرض والغراسة حسب طريقة المدارج (en terrasse)





في الأراضي التي يرتفع فيها مستوى المائدة المائية الجوفيّة أثناء الشتاء يجب إقامة تجهيزات صرف المياه خصوصا ببعض أراضي سهل وادي مجردة، خاصّة في منطقة طبربة والجديدة ومرناق وبالنفيضة وأين يقترن انخفاضها بارتفاع نسبة بعض الأملاح.



تربة غير عميقة محدودة النفاذية تعيق النمو الجيد للجذور وتسبب الاختناق.

* مصدّات الرياح:

لتفادي مفعول الريح المدمر في الأراضي المعرضة للقوية منها، يستحسن زراعة مصدات للرياح مع امكانية استعمال شجرة الزيتون لهذا الهدف باتباع الكثافة والأبعاد المنصوح بها في الأشجار الغابية الأخرى واعتماد صنف ال"فرنجي فنتو" أو أي صنف آخر حسن النمو مثل شملالي صفاقس لضمان نمو جيد لهذه الأشجار، يتوجب على الفلاح العناية بها بتوفير السماد والري والمداواة الضرورية.

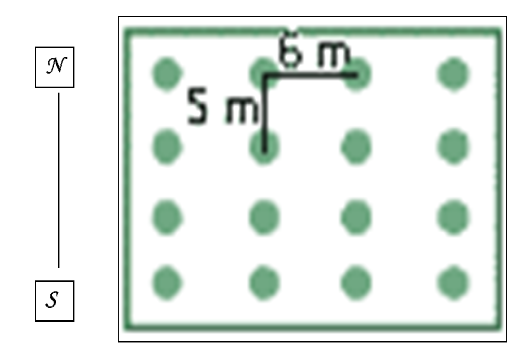
د. حراثة المعاودة (Recroisements)

تهدف إلى إعانة الأرض على عمليّة إعادة بناء هيكلها بعد النقب أو الخرق وإلى تحسين نفاذ الماء والهواء وانتشار الجذور داخل المقطع الزراعي العميق.

تتمثّل في القيام بحراثات سطحيّة تساعد على كسر المدرّات الكبيرة (خصوصا إذا خرقت الأرض بمحراث السكّة خلال فصل الصيف) وذلك بواسطة آلات الشيزل الخفيف ذي الأسنان المرنة (Cultivateur à dents flexibles) خصوصا في الأراضي الطينيّة والغرينيّة شديدة التماسك.

هـ. ضبط موضع الحفر والتحفير

يتمّ تحديد موقع الحفر حسب الكثافة المزمع تطبيقها في الحقل (التفاصيل لاحقا) وتتمّ هذه العمليّة قبل إعداد الحفر، مع مراعاة الاتجاه الصحيح لأسطر الزيتون وذلك لضمان التهوية و استقبال أشعة الشمس، خصوصا في الزراعة المكثفة.



رسم بياني يبين الاتجاه الأفضل في الزراعة الكثيفة وهو اتجاه شمال – جنوب

يقع إعداد الحفر إمّا يدويّا (بواسطة الرفش والمعول) أو باستعمال ثاقبة هيدروليكيّة (tarière) تشغل بواسطة الجرار أو باستعمال Tracto pelle.





تختلف أبعاد الحفر حسب التحضير الأولي للأرض وحسب المنطقة:

– في الأراضي التي تم حرثها في العمق (غراسات بعلية أو مروية)، يتراوح عمق الحفر بين 80 صم في الأراضي الرمليّة و1 متر في بقيّة أنواع التربة، تكون دائريّة بقطر يتراوح بين 60 و80 صم عند الحفر الآلي بواسطة الآلة الثاقبة ومستطيلة في حال اعتماد Tracto pelle.

– وفي الفجوات الغابية والزراعات البعليّة والأراضي التي لم تحرث في العمق، يستحسن تحديد موضع الغراس وإعداد الحفر باكرا مع تقديم السماد القاعدي في قاعها (في بداية فصل الخريف) تحفر يدويا حفر مكعبة الشكل 1 x 1 x 1 م. على أن يقع رفع التربة الزائدة يوم الغراسة إن طمرت.

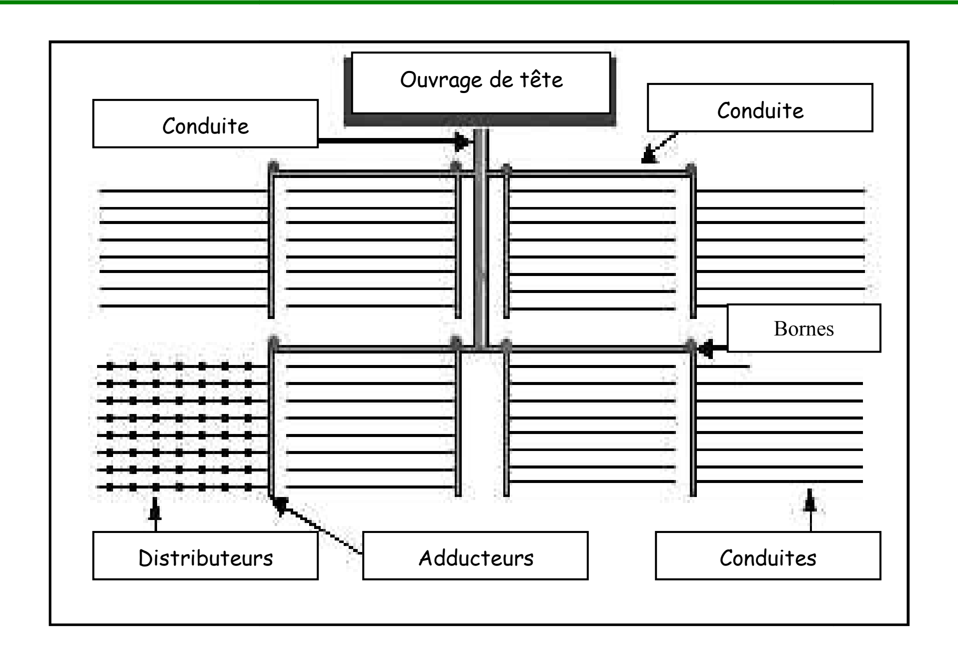



تنجز الحفر إمّا يدويّا (بواسطة الرفش والمعول) أو باستعمال Tracto pelle.

و. التحضير للري بالزراعات المكثفة:

بعد التأكد من مصدر المياه واختيار طريقة الري (قطرة قطرة أو بالسيلان...)، يتحتم على المزارع تحضير معدات الري والقيام بوضعها في أماكنها قبل انتهاء عمليّة إعداد الأرض (Masmoudi-Charfi et al., 2012).

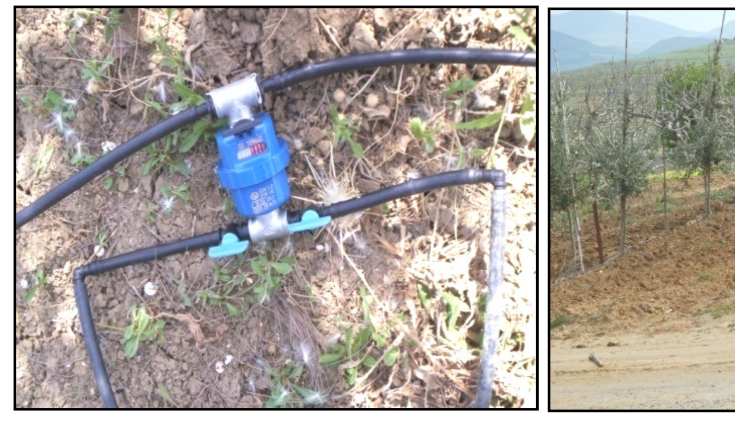
يكون الإعداد لتركيز ضيعة مروية بالقيام بدراسة تحديد المساحة التي يمكن ريها اعتمادا على كمية المياه المتوفرة و نوعيتها مع دراسة إمكانيات الري المسترسل والأصناف التي تتأقلم مع النمط المروي. تعتمد مساحة تتراوح بين 2 و3 هكتار (حسب جهات البلاد ونوعية المياه) عن كل لتر من تدفق مياه البئر. كما تحدد الدراسة عدد المقاسم المروية داخل الحقل ونوعية الأنابيب والقطارات المزمع استعمالها وكذلك تركيز الشبكة الأساسية والثانوية التي تكون تحت أرضية ثم شبكة حاملات القطارات التي يمكنها أن تكون سطحية أو تحت أرضية.



بيان نموذجي لتجهيزات لمخطط الري بنظام القطرة – قطرة

(Phocaides, 2008 –cité par Masmoudi-Charfi et al., 2012)

يستحسن تركيب عدادات وصمامات حتى تسهل مراقبة كميات الماء التي يتم توزيعها في مستوى القطعة



عداد في بداية شبكة الري

صمّام لتوزيع الماء على قطاعات حسب توفر الكميات والضغط

V. الغراسة

1. اختيار الأصناف والشتلات:

بالنسبة لأصناف زيتون الطاولة في الزراعة المكثفة المروية ننصح بمزيج يتكون من :40% مسكي والباقي بالتساوي بين أصناف المنزنيلا والبيشولين والأسكولانا أو أصناف أخرى، على أن لا يزرع المسكي لوحده.

أمّا أصناف الزيت:

– بالشمال: زيادة على صنفي الشتوي والجربوعي ننصح بادماج أصناف الكورونايكي والأربيكوينا والأربوزانا سواء في الغراسات المطرية التي تصل فيها كميات الأمطار 500 مم/سنة أو أكثر أو في الزراعات المكثفة.

– وببقية المناطق، يستحسن اللجوء إلى الأصناف المتداولة بالجهة :

. شملالي صفاقس بالوسط الساحلي وصفاقس و القيروان وسيدي بوزيد والقصرين

. الوسلاتي بالهضاب العليا للوسط

. الشمشالي بمنطقة قفصة وما جاورها

. الزلماطي وشملالي جرجيس وجربة بأقصى الجنوب.

وفي الواحات، من الأفضل زراعة صنفي الزرازي والشمشالي.

2. اختيار الكثافة

*** الزراعات المرويّة**

أينما تتوفّر إمكانات الري، يستحسن إقامة زراعة مكثّفة ذات مردوديّة اقتصاديّة مرتفعة، سواء بزراعة أصناف قابلة للتخليل أو لإنتاج الزيت. في هذه الحالة ينصح باستعمال كثافات تتراوح بين 200 و300 شجرة في الهكتار مع تباعد مستطيل حيث تكون الأبعاد كالتالي:

– 7 x 5 م أي 285 شجرة/هك

– 8 x 6 م أي 208 شجرة/هك

*** الزراعات المطرية:**

نظرا لتفاوت كميّات الأمطار بين الشمال والوسط والجنوب يجب اختيار الكثافة الأكثر تطابقا وملائمة للمعطيات المناخيّة ونوعيّة التربة على أنّ مردوديّة الضيعة ستكون على قدر العناية التي ستحضى بها خلال سنوات الإستغلال (خدمة الأرض، التسميد، أشغال المحافظة على التربة والمياه...). ومن هذا المنطلق، يمكن استعمال الكثافات التالية في الأراضي العميقة ذات النفاذيّة الجيدة حسب كميّة الأمطار:

– 200 شجرة بالهكتار في المناطق التي تفوق فيها كميات الأمطار السنويّة 500 مم.



– من 125 إلى 156 شجرة بالهكتار 9 x 9 أو 8 x 10 م أو 8 x 8 م في المناطق التي تتراوح فيها كميات الأمطار السنويّة بين 400 و500 مم.

– 100 شجرة بالهكتار أي بمسافة 10 x 10 أو 12 x 8 م في المناطق التي تتراوح فيها كميات الأمطار السنوية بين 300 و 400 مم.

– 50 إلى 70 شجرة في الهكتار (12م x 12م و14م x 14 م) في المناطق التي تتراوح فيها كميات الأمطار السنويّة بين 250 و300 مم/سنة

– 34 شجرة في الهكتار (17م x 17م) في المناطق التي تتراوح فيها كميات الأمطار من 200 إلى 250 مم/سنة.

يمكن الترفيع في كثافة الأشجار في الأراضي التي تتلقى كميات فائضة من المياه متأتية من المساقي والطوابي الدائمة وفي أراضي الجسور بالجنوب.

أمّا بالنسبة للأراضي متوسطة النوعية فإنّ هذه الكثافات تتدرج نحو الانخفاض باعتبار عمق التربة وكميّة المياه الموضوعة على ذمة الشجرة.

أخيرا، فإنّ ضبط كثافة غراسة المسطحات الجبلية يجب أن يأخذ بالاعتبار كميات الأمطار وما توفره السواتر الترابية من مياه وكذلك حاجيات الصنف.

*** اقتناء الشجيرات ونقلها:**

بعد تحديد الكثافة واختيار الأصناف، يقع تقديم طلب لدى المنابت المرخّص لها من طرف المصالح المختصّة في كميّة الأشجار اللازمة للغراسة بالضيعة ويستحسن أن يتصل الفلاح بالمنبت المختص قبل فصل الصيف ليحدّد عدد الأشجار التي يحتاجها مع بيان الصنف مع إضافة 2 إلى 3% لتعويض الأشجار التي يمكن أن تجف مباشرة بعد الغراسة.



شتلات زيتون متأتية من العقل الخضرية في سن سنة وهي جاهزة للغراسة

يتم رفع المشاتل قبل عمليّة الغراسة بيومين أو ثلاثة أيّام، بعد التأكد من سلامتها صحيا وانتقاء الأشجار المستقيمة الساق والقويّة مع الإحتياط عند نقل المشاتل لتفادي التجفّف والذبول لذلك ينصح بنقلها في المساء في شاحنة مغطاة أو وضع غطاء مبلّل عليها.

وفي انتظار غرسها، توضع المشاتل في مكان ظليل وبعيد عن مجرى الرياح مع رشّها بالماء. ونغتنم هذه الفرصة، للقيام بتنظيف الأشجار من الأعشاب الطفيليّة العالقة بها والأغصان السفلى الزائدة التي تنبت فوق الساق حتى نسهل فيما بعد تكوين الجذع الرئيسي للشجرة.

3. عمليّة الغراسة:

*** موعد الغراسة**

تعتمد الزراعة حاليا على شجيرات متأتيّة من العقل الخضريّة تمّت تربيتها في المنبت في أكياس من البلاستيك، مما يساعد على التمديد في فترة الغراسة التي يمكن أن تتواصل من أواخر الخريف إلى أوائل فصل الربيع لانجاح عمليّة النمو.

يستحسن التبكير بالغراسة في مناطق الوسط والجنوب (نوفمبر – ديسمبر) حتى تحصل الأشجار على أكبر كمية ممكنة من الأمطار. أمّا في مناطق الشمال، وخصوصا عندما تكون التربة ذات قوام طيني أو في المناطق شديدة البرودة أين يمكن ظهور الجليدة ،يستحسن تأخير الغراسة حتى أواخر فصل الشتاء.

*** الغراسة:**

يستحسن أن تبدأ هذه العملية مباشرة خلال الأيام الموالية لنقل الشتلات على أن:

– تكون الحفر جاهزة لقبول الشتلات: إنّ عمليّات خدمة الأرض بحراثة عميقة من شأنه أن توفّر أرضا ليّنة تسهّل عملية انجاز الحفر في نفس اليوم للغراسة أو أياما قليلة قبلها. وأمّا بالنسبة للحفر الجاهزة منذ الصيف، يقع رفع التربة الزائدة يوم الغراسة إن طمرت.

– تسحب الشجيرات الذابلة أو تلك التي تبدو عليها علامات المرض،

– قبل وضع الشتلة في مكانها ينزع الكيس البلاستيكي مع العمل على الاحتفاظ بكومة الأرض الملتصقة بالجذور وعدم تفتيتها (motte de terre)، قبل مواراتها التراب عند الغراسة.

– عند عمليّة الغرس يجب احترام استواء السطور واستقامة الشجيرات



- يقع بعد ذلك ردم الحفر بالتراب المأخوذ من سطح الأرض مع الضغط الدائري حول الشتلة.
- إثر الإنتهاء من هذه العمليّة، تسقى الشجيرات مباشرة بعد الغرس بكميّات من الماء تتراوح بين 50 و100 لتر للشجرة الواحدة حسب درجة رطوبة التربة في حوض دائري مع الحرص على عدم ابتلال سيفان الأشجار.
- تسنيد الشجيرات (Tuteurage) لكي تنمو مستقيمة ويسهل تكوين جذعها فيما بعد. وتتمّ هذه العمليّة مباشرة بعد الغراسة بواسطة عصي (أوتاد) مستقيمة يكون طول الواحدة منها بين 1 و2 متر وتثبت على عمق لا يقل عن 30 صم وتشد إليها الأشجار بواسطة خيط من البلاستيك الخاص لشد الشتلات.

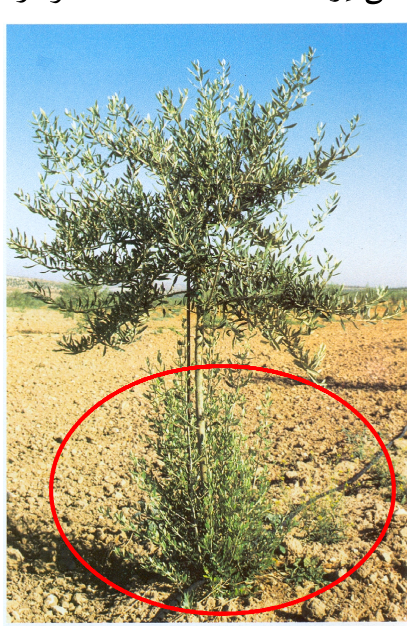


بالنسبة للحفر التي تم ردمها، يتمّ تحضير موضع الشجيرة ثم إزالة الكيس البلاستيكي ووضعها في المكان المحدد ثم ردمها

4. العناية بالشجيرات بعد الغراسة

يجب التذكير بأنّ الشجيرات التي تمت غراستها تتميز بهشاشة أجزائها من جذور وأغصان. لذلك يتعين على الفلاح إحاطتها برعاية مميزة تتمثّل في:

- إزالة النموات في مستوى ساق الشجرة.
- ريّها بانتظام بكميّات من الماء تتراوح بين 50 و100 لتر للشجرة حسب درجة رطوبة التربة في حوض دائري وذلك طوال السنتين الأولى والثانية بعد الغراسة، وينصح بخفض كميات المياه وتقليص الدورة المائيّة بصفة تدريجية.
- تقديم السماد المتكامل (N, P, K + oligo éléments) الضروري لنمو الأشجار سواء في مياه الري أو عبر الرش الورقي وتقديم الخدمات من إزالة الأعشاب الطفيلية وحراثة الأرض والتقليم.



إزالة النموات في مستوى ساق الشجرة خلال السنين الأولى
من عمر الشجرة كل ما دعت الحاجة إلى ذلك

VI. العناية بالأشجار:

1. خدمة الأرض:

لضمان نموّ أفضل للأشجار ولتحسين خصائص التربة وتخليصها من الأعشاب الطفيليّة الضارّة بالمغروسات وتحسين نفاذ مياه الأمطار، ينصح بخدمة الأرض بانتظام وتسلسل خلال كامل فترات السنة. قي حقول الزيتون المروية ينصح بالحد من نمو الأعشاب بالقلع ("الحش") أو المداواة.



تتمّ خدمة الأرض بحراثات سطحيّة وذلك باستعمال الأدوات التالية:

– محراث السكّة متوسط الحجم: هو محراث ذو 5 إلى 7 هياكل حسب قوّة الجرار مجهّز بسكّة تشق الأرض وبمقلب لولبي أو مزدوج. تنجز الحراثة في فصل الشتاء (ديسمبر– جانفي) على عمق يتراوح بين 15 و25 صم، فتقلب الأعشاب الطفيليّة وتطمرها (سماد أخضر)، كما تكسر صفيحة الحراثة إن وجدت، وتفتت كتيلات التربة فتكثر مسامها وتتحسن تهوئتها خصوصا في الأراضي الطينيّة.

– محراث الشيزل الخفيف المجهز بأسنان مقوسة أو ثنائيّة المشدف (socs en pointes): هو محراث يتراوح عدد أسنانه بين 9 و27 سنّة أو أكثر حسب قوّة الجرّار يشق الأرض دون أن يقلبها ويمكن استعماله لتعويض محراث السكّة متوسط الحجم خلال أشهر الشتاء (ديسمبر – جانفي). يعمل على عمق يتراوح بين 15 و25 صم ويتلاءم مع الحقول التي تقل فيها الأعشاب.

– محراث الشيزل الخفيف المجهّز بسكك في شكلّ قلب أو ذيل خطافّ: يشقّ الأرض ويقلبها جزئيّا على عمق يتراوح بين 10 و15 صم وهو يناسب الحقول في جل فترات السنة وخصوصا في فصلي الربيع والخريف.

– محراث الشيزل الخفيف المجهّز بسيوف (socs en lames).

هذه السيوف تسمى تقليديّا "المحشّة"، تصنع حاليا في صفاقس، وتستعمل في مزارع الجنوب والوسط. تناسب هذه الأدوات الأراضي الرمليّة إذ هي تقطع أسفل ساق الأعشاب وتتركها معرضة لأشعّة الشمس الحارقة خلال فصل الصيف فتجف. لا يتجاوز عمق الحراثة بهذه الأدوات 5 صم وهي كافية لكسر القنوات الشعريّة للتربة مما يمكن الأرض من المحافظة على رطوبتها.

وللتذكير، فإنّ المشحبة القرصيّة (Déchaumeuse à disques) والأوفسات يحجر استعمالهما خاصة في الأراضي الرمليّة (بالوسط والجنوب) لما تسببانه من تفتت للتربة وتعريضها للإنجراد عند هبوب الرياح العنيفة والإنجراف عند نزول الأمطار. فلا يمكن استعمالها إلاّ ظرفيّا وفي مناطق الشمال لا غير عندما تنمو الأعشاب بكثافة وتصبح عمليّة قلعها وردمها مستحيلة باستعمال محاريث الشيزل الخفيفة. ومن الأحسن أن تكون متبوعة بحراثة بآلات ذات أسنان.

تتمثل خدمة الأرض في غالب الأحيان في القيام بـ 5 حراثات سنويّة بشرط أن تنجز في الأوقات المناسبة بالأدوات التالية:

– حراثة سنويّة (ديسمبر– جانفي) بمحراث السكّة الخفيف أو بمحراث الشيزل المجهز بأسنان ثنائية المشدف.

– حراثتان في الربيع (فيفري– ماي) بمحراث الشيزل المجهز بسكك في شكل ذيل الخطاف.

– حراثتان في الصيف (جوان – أوت) بمحراث الشيزل المجهز بسيوف.

هذا ويمكن أن تضاف حراثة أخرى بالشيزل الخفيف المجهز بسكك "ذيل الخطاف" في الخريف إذا اقتضت الضرورة ذلك (أمطار وأعشاب كثيرة).

2. التقليم:

تمر شجرة الزيتون خلال حياتها بعدة أطوار تكون فيها بحاجة لتقليم يضمن لها النمو (تهوئة وإضاءة جيدة) والتوازن في توزيع الغذاء بين الجذور و الأغصان والأوراق وفي النمو الخضري والإنتاج. لذلك تقسم العمليّة حسب السن والهدف إلى:

أ. تقليم التكوين:

تهدف هذه العملية إلى تكوين هيكل قوي ومنتشر لشجرة الزيتون يتلاءم مع نظام الزراعة المتّبع في المنطقة (مطري ضعيف الكثافة أو مروي مكثّف).

الغاية من هذا التقليم هو تكوين هيكل الشجرة خلال السنوات الأولى من غراستها مع الحرص على إعطائها الشكل المناسب والمتوازن وضمان دخول مبكر في طور الإنتاج. لذلك يمكن أن تبدأ عملية التقليم، إذا توفرت الظروف الملائمة للنمو، في نفس سنة الغراسة أو في السنة الموالية بتقليم خفيف، الهدف منه منع الأغصان غير المرغوب فيها من النمو على حساب الأغصان الأخرى. لكن يجب مراعاة كيفية التدخل في هذه السن المبكرة، إذ أن التدخل الحاد يمكن أن يتسبب في الإخلال بنمو الشجيرة وبالتوازن المرغوب وفي تمديد فترة الفتوة كما أنّ التأخير يبقي على أغصان غير مرغوب فيها ويتسبب في صلابة عودها مما يجعل إزالتها عويصة ومضرة.

في السنتين الثالثة والرابعة، يتمّ اختيار الأغصان الثانوية التي ستكون حاملة للأغصان الثّمرية. يجب الحرص على أن لا يبقى أي غصن كبير في مركز الشجرة (الشكل الكروي) وعدم تعرية أو تجريد الجذع أو الفروع الرئيسية في مراحل مبكرة للشجرة وعدم قص نهايات الأغصان الرئيسية.

كما يجب الحرص على أن تتم عملية التكوين خلال السنوات الأربعة الأولى حتى نمكّن الشجرة من الحصول على هيكل متناسق وقوي ودخول مبكّر في طور الإنتاج.



شجرة زيتون قبل التقليم



قص الأغصان على مستوى ارتفاع 0.5 - 0.7 مترا تقريبا فوق سطح الأرض





يتم اختيار ثلاثة أو أربعة فروع رئيسية متباعدة 30-50 صم فيما بينها وموزعة حول الشجرة





تقليم الأشجار الفتية حسب الشكل الكروي.

يجب الحرص على أن تتم عملية التكوين خلال السنوات الأربعة الأولى من وجود الشجرة.

*** تكوين الشجيرات في البساتين ذات الكثافة المرتفعة**

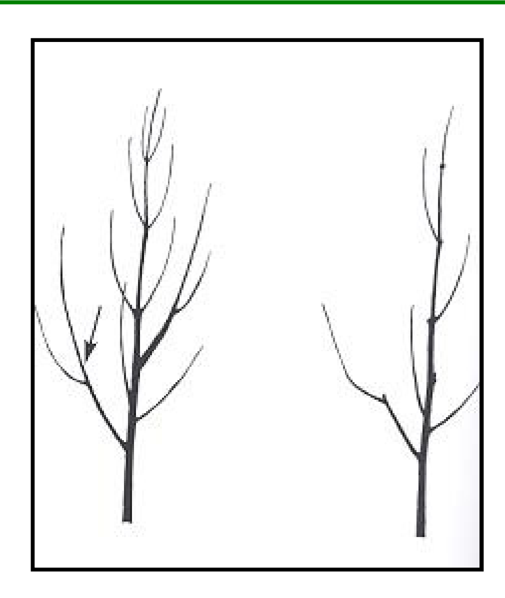
إن طرق تكوين شجيرات الزيتون في المزارع المرويّة حيث تتجاوز الكثافة 300 شجرة وتصل إلى 1250 شجرة في الهكتار، تختلف عن طريقة تكوين الشجيرات المعمول بها في البساتين التقليدية ذات الكثافة الضعيفة أو المتوسطة، حيث تكون على شكل مخروط أحادي (formation en monocone à axe central).

خلال السنة الأولى من النمو في الحقل، نهتم بإبقاء القمة الوسطى قائمة ومنتصبة بشكل دائم وذلك بربط النبتة إلى وتد خشبي أو من خلال سندها بواسطة أسلاك معدنيّة وفى حال تضرر الفرع الرئيسي، يجب استبداله فورا بفرع قوي من أسفله والذي يجب أن يربط بشكل عمودي إلى الوتد.

خلال السنوات الموالية، نقوم بإزالة الفروع السفليّة التي تنمو على ساق الشجيرات على ارتفاع يتراوح بين 30 و50 صم وكذلك كلّ فرع داخلي يمكن أن ينافس الفرع الرئيسي. تتمّ هذه العملية بصفة دوريّة وبنسق متتالي قصد المحافظة على تسلسل الفرع الرئيسي وضمان تشكيل الفروع الجانبية حسب أنموذج شبه مخروطي وتكون قريبة من الجذع، على أن تتوزع بشكل حلزوني حول الساق وتتناقص أطوالها من القاعدة إلى القمة لتحقيق أكبر فائدة من دخول الضوء.

يجب إزالة كل الأغصان القوية التي تظهر والتي يمكن أن تنافس الجذع الرئيسي.

عند انتهاء عمليّة التكوين في السنة الخامسة، يجب أن لا يزيد ارتفاع الشجرة عن 4 أمتار مراعاة لارتفاع آلة جني الزيتون. فوائد هذا الشكل هو أنه شكل حُرّ ويتطلب القليل من التقليم خاصّة في فترة عدم الحمل. هذه الطريقة للتكوين مصمّمة لتحسين كفاءة آلات قطف الزيتون خلال عملية الجني كما تؤمّن مساحة خارجية مثمرة أكبر يخترقها الضوء بسهولة تمكّن الشجرة من تمثيل ضوئي أكبر.



تقليم الأشجار الفتية حسب شكل مخروطي أحادى.

لا نترك أكثر من غصن في العقدة ويتم المحافظة على الأغصان الثانوية المستقيمة وقص الأغصان المنتصبة.

ب. تقليم الإثمار والصيانة:

يهدف هذا التقليم (الذي يتمّ مباشرة بعد الجني وحتما قبل فترة الإزهار) إلى التعديل بين كمية الحطب والأوراق وتحسين النمو الخضري للشجرة وتمكينها من تجديد الأغصان. كما يهدف إلى الحدّ من ظاهرة المعاومة (alternance) وإطالة فترة إنتاج الزيتونة. بصورة عامّة يمكن اعتبار تقليم الإثمار للزيتونة كعمليّة لتخليص الشجرة من الحطب الزائد وإعدادها للموسم المقبل حتى نضمن لها إمكانيّة إعطاء إنتاج وفير علما وأنّ شجرة الزيتون تثمر على النموات النباتية للسنة السابقة.

تختلف طريقة تقليم الإثمار حسب حالة الشجرة والفروع وعمرها وإنتاجها في السنة السابقة ومستوى موارد التغذية خاصة المائية.



جدول: نصائح للقيام بتقليم الإثمار

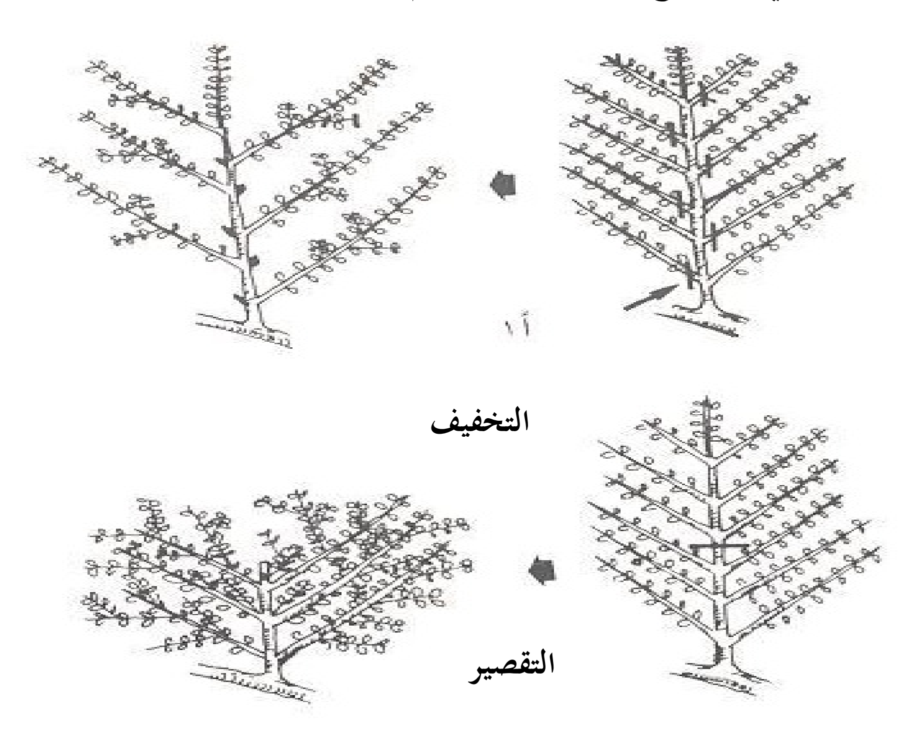
العوامل	الشروط	طبيعة التقليم	أعمال
حالة الشجرة	شجرة قويّة	تقليم خفيف	يسمح بنموّ الأغصان المقبلة – يمكّن من التّخلّص من حالات النموّ الضّعيفة وإزالة 1/6 من حجم الشّجرة
	شجرة ضعيفة	تقليم حادّ	إزالة الأجزاء الضّعيفة حوالي1/3 من حجم الشّجرة
الإنتاج السّابق	بعد سنة الإثمار	تقليم متوسّط	إزالة حوالي 1/3 أو 1/4 من المساحة الورقيّة للشّجرة
	بعد سنة نموّ	تقليم خفيف	الحفاظ على أكثر ما يمكن من الأغصان المثمرة خلال الفصل الحالي
متطلبات الوسط الطبيعي	مناخ جاف وأمطار ضعيفة	تقليم متوسّط وحاد	إزالة حوالي 1/3 أو 1/2 من المساحة الورقيّة
	زراعة سقويّة	تقليم خفيف	إزالة حوالي 1/6 من المساحة الورقيّة
فترة التقليم	باكرا أثناء السكون الشتوي	تقليم متوسّط وحاد	إزالة 1/3 أو 1/2 من حجم الشّجرة
	متأخرا أثناء السكون	تقليم خفيف	إزالة 1/6 من حجم الشّجرة
الحالة الصحية للشجرة	آفات وأمراض الزيتون	تقليم حادّ	يمكّن من تخفيض حوالي 1/2 المساحة الورقيّة

*** تقليم التخفيف (ما يسميه الفلاح باللغة الدارجة "حلانّ الباكوات"):**

يتم تقليم التخفيف خاصة إذا سبقته سنة غير منتجة. تزال بعض الأغصان الفرعية بأكملها عندما تكون متلاصقة وذلك للحد من تزاحمها وتنافسها، ويمكنّها ذلك من أكبر قدر من الإضاءة الجيدة. هذه الطريقة أكثر استخداما في تقليم أشجار الزيتون ولا تسبب اضطرابا كبيرا للنمو الأشجار.

*** تقليم التشذيب أو التقريب من الفروع:**

إثر سنة إنتاج، يزال جزء من الفرع القديم وذلك بهدف تشجيع التفرع الجانبي وتنشيط النمو الخضري على الجزء المتبقي من الفرع تحت منطقة التقليم



أنواع تقليم الأثمار في البساتين ذات كثافة ضعيفة أو متوسطة

ج. تقليم التشبيب:

يهمّ هذا النوع من التقليم الأشجار المسنّة التي تكثر بها الأغصان ويختل بها التوازن بين نسبتي الورق والحطب، مما ينتج عنه ضعف النموّ وقلّة الإثمار.

تتمثّل الطريقة المتبعة في الحد من طول الفروع الهيكليّة الرئيسيّة- (rapprochement sévère des charpentières) والتخفيض من عددها بحيث يتمّ الإبقاء على ثلاثة منها فقط، مع المحافظة على بعض الأغصان الوارقة (tire sève) ليتمّ بواسطتها تغذية ما تبقى من الشجرة.

تختلف حدّة التشبيب باختلاف سن الغراسة وحالة الشجرة وكمية الأمطار: فكلّما كان معدّل الأمطار ضعيفا والأشجار هزيلة وجب القيام بالتشبيب الحاد الذي يتمثل في قص أطراف الهياكل الرئيسيّة بطول 1.5 – 2 م من نقطة انطلاقها من الجذع.



أمّا إذا كانت الظروف أحسن (معدّل الأمطار عادي ونمو متوسط) يجب التخفيف نسبيا في حدة التشبيب وذلك بقص الفروع الرئيسيّة على بعد 2.5 – 3 م من الجذع.

ولإنجاح عمليّة التشبيب يجب التخفيض من عدد الطرود الفرعيّة التي تظهر بكثرة بعد التشبيب واختيار المناسب منها لإعادة هيكلة الشجرة وتحسين إنتاجها.

ختاما ولضمان أوفر الحظوظ لنجاح عمليّات التقليم يجب إتباع الطرق العلميّة (بمساعدة المصالح المختصّة) مع الأخذ بعين الاعتبار النصائح التالية:

- استعمال أدوات حادّة للتقليم والحرص على تعقيمها خاصة إثر قصّ أجزاء مريضة وذلك باستعمال الكحول.
- اجتناب التقليم أثناء المطر وعندما تكون رطوبة الجو مرتفعة
- حرق الأغصان المريضة بعد إزالتها أو إبعادها عن الأشجار السليمة
- تغطية آثار التقليم الكبيرة (أماكن الأغصان الرئيسيّة) بواسطة مواد عازلة كالماستيك أو القطران (فلينكوت) لحمايتها من أشعّة الشمس والآفات.





التقليم الحاد لأشجار الزيتون المسنة

3. تسميد غراسات الزيتون:

في غياب التسميد المرشّد، تستحيل المحافظة على التوازن الغذائي للشجرة لضمان مردود مرتفع ومنتظم خلال الحياة الإنتاجيّة الطويلة لشجرة الزيتون، وأشغال الصيانة الجيّدة لا تؤدي إلى النتيجة المرجوة إذا لم ترافقها عناية دقيقة بالتغذية.



كما يستحيل وضع مخطط مثالي للتسميد صالح لكلّ الحالات نظرا لعدم تشابه مؤهلات التربة في كلّ الأمكنة وللاختلاف في طريقة استعمال السماد، على أنّ أفضل تركيبة للسماد هي تلك التي تأخذ بالإعتبار في آن واحد حاجة التربة والشجرة والمكونات المخصبة الضروريّة لتشكيل الأغصان والأوراق والثمار في جميع مراحل النموّ.

ونظرا لعلاقة نمو الشجرة بالسماد الأزوطي، فإنّ تقديمه ضروري مهما كان نوع التربة، أما بالنسبة للأسمدة الأخرى (الفسفور والبوطاس) فإنّ تقديمها يرتبط بحاجة التربة لها، لذا يجب اللجوء إلى تحليل التربة لضبط النقص الذي يجب تعويضه بواسطة التسميد.

أ. تسميد الأشجار الفتيّة

للحصول على نموّ سريع في فترة ما قبل الإثمار، تسمد الأشجار الفتية بعنصر الأزوت على النحو التالي:

. السنة الأولى: 100 غ أمونيترات 33% للشجرة الواحدة

. السنة الثانية: 200 غ أمونيترات 33%

وفي السنوات الممطرة، يستحسن إضافة عنصر الفسفور (سوبر فسفاط 45%) في شكل سماد مركب (أزوت – فسفور، توازن 2 – 1) في الأراضي الكلسيّة.

تزداد الكميّات المقدمة بتقدم سن الأشجار حتى تبلغ طور الإثمار.

ب. تسميد الأشجار المنتجة

يعتمد تسميد الأشجار المنتجة تقدير نسبة خصوبتها وكميات المواد التي استهلكتها الشجرة (الثمار والأغصان بعد التقليم).

وفي هذه الحالة، فإن 50 كغ من المادة النباتيّة (30 كغ زيتون و20 كغ من الحطب المقتطع) تحمل معها عند الجني والتقليم 800 غ من الأزوت أي حوالي 2.5 كغ من الأمونيتر 33% و150 غ فسفاط (P_2O_5) و400 غ بوطاس (K_2O).

لذلك فالمقادير التي يجب تعويضها في الزراعات البعلية هي:

*** السماد المعدني:**

يتمثل التسميد الأزوتي في تقديم الكميّات التالية:

– بالنسبة للساحل والجنوب حوالي 5 كغ أمونيترات 33% للشجرة، تقدّم على فترتين: الثلثين (2/3) في الربيع والثلث (1/3) في الخريف.

– وبالشمال حوالي 3 كغ للشجرة من الأمونيترات 33%، يقدّم الثلث (3/1) في الخريف والثلثين (2/3) في الربيع.

أمّا بالنسبة لعنصري البوطاس والفسفور، يستحسن تقديمهما عند الضرورة (تشخيص ورقي وتحليل مخزون التربة) وفي السنوات الممطرة حيث تتراوح الكمية بالنسبة للأراضي الكلسيّة بين 1 كغ و1.2 كغ سوبر فسفاط 45% و1كغ و1.5 كغ سولفات البوطاس (sulfate de potasse) لكلّ شجرة تقدم في الخريف.

*** السماد العضوي**

نظرا للعوامل التي سبق ذكرها ينصح بإعطاء 50 كغ من السماد العضوي المفكك لكلّ شجرة كلّ ثلاث سنوات.

ختاما، أدخلت طرق حديثة للتسميد مثل:

*** الري المسمّد** (fertirrigation) يقدم السماد مع مياه الري حيث يجب الترفيع في الكميات المقدّمة لتعويض ما يتسرب بالري والصرف.

إن التسميد مع مياه الري يبدأ منذ السنة الثانية بعد الغراسة مع أخذ الإحتياطات التالية:

– عدم استعمال التسميد مع مياه الري عندما تكون ملوحتها مرتفعة حيث يجب أن لا تتعدى قدرة وصل الكهرباء لمياه الري 3 ديسيمنس/ م.

– الأخذ بعين الاعتبار العناصر الموجودة في مياه الري (يجب حذفها من إحتياجات الشجرة)

كل أنواع السولفات لا يمكن استعمالها مع مياه ذات درجة عالية من الكالسيوم (<70 مغ/ ل من الكالسيوم) وكذلك الأمر مع كل أملاح الكالسيوم.

– لا يمكن استعمال الفوسفات والحوامض مع أملاح الكالسيوم والمنغنيزيوم والمياه ذات المحتوى العالي منها.

- يجب أن يكون المحلول الأم حامضي (الرقم الهدروجيني بين 5 و6).
- نسبة السماد المدمج في مياه الري لا تتجاوز 2 بالألف.
- استعمال تجهيزات الوقاية عند التصرف في الحوامض والأسمدة السائلة.
- الحذر من خطر الالتهاب والانفجار عند اختلاط الحوامض مع المحروقات، المعادن، التبن، الخ...
- يجب أن تكون شبكة الري مصنوعة من مواد تتحمل التآكل.

يتم تحديد كمية السماد الواجب إضافتها من خلال معرفة احتياجات الشجرة مع حذف الكميات الموجودة في الماء و التربة وذلك بالنسبة لكل عنصر.

يقدم الجدول 1 برنامج تسميد مع الري لضيعة زيتون زيت بكثافة 204 شجرة/هك مع التأكيد على أن هذا البرنامج المقترح غير صالح لجميع الحالات لذلك ينصح بإعداد برنامج تسميد خاص لكل ضيعة.

إن الكميات المقترحة تمثل كمية العنصر المطلوب بشكل نقي لذلك يجب تحديد كمية السماد حسب نسبة العنصر المراد. تم التركيز في البرنامج المقترح على العناصر الثلاث الأساسية وهي: الأزوت، الفسفور والبوتاسيوم مع التأكيد على أهمية العناصر الأخري مثل المغنيزيوم والكالسيوم والحديد والبور الخ... والتي يجب تقديمها في حالات النقص.

ينصح بتقسيم الكمية المنصوح بها خلال الشهر قدر الإمكان.

يمكن استعمال الأسمدة المتوفرة في السوق مع التأكد من احتواءها على العنصر المبتغى وتركيزه ودرجة ذوبانه.

جدول 1: برنامج تسميد مع الري لضيعة زيتون (غ/شجرة)

* **التسميد الورقي** (fertilisation foliaire) بمادة اليوريا (46% أزوط) بتركيز 1% يقع تقديمها على فترتين عند عقد الثمار وعند تصلب النواة وذلك في الأشجار الفتية بالزراعات المروية. ونظرا لحداثة هذه الطرق، فإنّ ضبط المعايير لاستعمالها في الظروف المناخية التونسيّة لازالت قيد الدراسة.

Masmoudi-Charfi C., Msallem M., 1997. Effets de la dose et de la période de pulvérisation foliaire d'urée sur la productivité de l'olivier de table Meski. Revue Ezzaitouna, Volume 3 (1-2) : 26-38.

الشهر	العنصر\سن الشجرة	3-2	4-3	5-4	6-5	7-6	8-7	9-8	10-9	10<
جانفي	أزوط غ\شجرة	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
فيفري	أزوط غ\شجرة	1	2	5	30	60	120	150	190	220
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	2	5	11	10	25	45	100	125
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	2	4	10	20	35	65	90	110
مارس	أزوط غ\شجرة	1	4	6	35	70	140	170	210	240
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	5	5	18	35	70	160	180	205
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	4	7	20	35	70	125	180	220
أفريل	أزوط غ\شجرة	2	4	7	40	80	160	200	250	290
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	5	5	18	35	70	160	180	205
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	4	10	20	35	75	125	180	220
ماي	أزوط غ\شجرة	2	5	7	45	90	180	220	275	320
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	2	5	11	20	45	100	115	125
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	4	7	10	20	35	70	125	180	220
جوان	أزوط غ\شجرة	3	6	10	60	120	240	300	375	430
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	2	5	11	20	45	100	115	125
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	4	10	15	30	55	110	255	360	440
جويلية	أزوط غ\شجرة	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	5	9	20	35	70	125	180	220
أوت	أزوط غ\شجرة	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	5	9	20	35	70	125	180	220
سبتمبر	أزوط غ\شجرة	2	7	8	50	100	200	250	300	345
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	2	5	5	10	22	55	70	70
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	2	20	20	55	110	220	510	710	855
أكتوبر	أزوط غ\شجرة	2	7	6	35	70	140	170	210	240
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	-	2	2	5	10	20	20	20
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)		20	15	55	110	220	510	710	855
نوفمبر	أزوط غ\شجرة	2	5	6	35	70	140	170	210	240
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	2	-	-	2	5	10	20	20	45
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)		4	10	35	70	145	325	455	545
ديسمبر	أزوط غ\شجرة	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	فسفور غ\شجرة (P_2O_5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	بوطاسيوم غ\شجرة (K_2O)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

4. ري غراسات الزيتون:

تشكو غراسات الزيتون المرويّة من ضعف الإنتاجية وذلك لأسباب عدّة نذكر من أهمّها قلّة العناية وعدم التصرّف المحكم في مياه الري. وغالبا ما تكون الزيتونة في المرتبة الثانية أو الثالثة من حيث تلبية حاجتها إلى الماء باعتبار ما هو سائد لمقاومتها للجفاف ونموها رغم الكميات المحدودة من الماء التي توفر إليها سنويّا.

في الغراسات المروية المكثفة يمكن إعتماد الكثافات التالية:

* 208 شجرة بالهكتار أي بمسافات تقدر بـ8 x 6 متر خاصة بالنسبة للأصناف التالية: المسكي والبيشولين وأصناف الزيت مثل الشملالي والشمشالي والزلماطي والأصناف الأجنبيّة مثل الكوراتينا والأسكولانا والكورونيكي.

* 285 شجرة بالهكتار أي بمسافات تقدر بـ7 x 5 متر خاصة لأصناف المنزنيلا وأصناف الزيت مثل الشتوي والوسلاتي والكرونيكي والشملالي.

وقد أظهرت نتائج البحث في ميدان الري على غرار البحوث التي أجريت في قصر غريس أن شجرة الزيتون تتجاوب كليّا مع الري إذا أحكمنا التصرف فيه. فالري يضاعف المردود إلى حدّ 4 و5 مرات مقارنة بمردود الغراسات المطريّة بشرط توفير كميات الماء اللازمة في مراحل دقيقة تكون فيها الحاجة إلى الماء ضروريّة.

وتتراوح كميات الماء الضرورية سنويّا ما بين 600 و800 مم أي ما بين 6000 و8000 م^3/هك في أغلب مناطق البلاد، على أن تنقص منها 60 % من كميات الهطل المطري. ويحتاج زيتون الطاولة إلى كميّة أكبر نظرا لحجم ثماره.

وباعتبار كميات الأمطار التي تنزل سنويّا والتي تتراوح جمليّا ما بين 200 مم (صفاقس) و600 مم (بالشمال) في مناطق زراعة الزيتون تكون حاجة الزيتونة إلى مياه الري التكميلي ما بين 200 مم بالشمال و400 مم في المناطق الأقل أمطارا.

وتقسّم هذه الكميّات على المراحل الحرجة التي تتزامن مع تكوين البراعم (فيفري – مارس) ونمو الثمرة (أوائل جوان إلى أواخر سبتمبر) وخاصة عند تصلب النواة وتلوّن الثمار. وبما أنّ الزيتون يثمر على الأغصان التي عمرها عام فإن عمليّة الري التكميلي ضروريّة خلال السنوات المثمرة وغير المثمرة.

وتعطي الزيتونة مردودا جيدا تجاه استعمال الماء إذا أسندت لها المياه في المراحل الحرجة وبكميات محكمة. ويقدر هذا المردود بـ0.4 إلى 0.5 كغ من الثمار/م^3 الواحد من الماء ويمكن تجاوزه إذا أحكمنا التصرف في الماء (efficience de l'utilisation de l'eau) إن الاستعمال الأمثل في مياه الري يمكن من إنتاج ما بين 2.5 إلى 5 كغ من ثمار الزيتون عن كل متر مكعب من مياه الري.

*** القاعدة العلميّة لتحديد كميّة الماء اللازمة لري الزيتون**

تحتاج الزيتونة إلى كميات متفاوتة من الماء حسب فترة النمو وأهميّة التبخر وتتراوح الكميات المتبخرة يوميّا بين أقل من 1 مم إلى 6 مم حسب المنطقة والفصول.

وعلى سبيل المثال يمكن تحديد كميات الماء اللازمة للغراسات المروية بالشمال التونسي بالإعتماد على كميّات التبخر اليومي والشهري لمنطقة سهول مجردة (جدول عدد 1).

جدول عدد 1: كميات المياه المتبخرة يوميّا وشهريّا (مم) بالنسبة لمنطقة سهول وادي مجردة (معدل 20 عاما)

الأشهر	ج	ف	ما	أ	ما	ج	ج	أ	س	أ	ن	د
التبخر اليومي	1.5	1.6	2.1	3.1	4.4	5.3	6.0	5.5	4.1	2.8	1.7	1.4
التبخر الشهري	45	44	66	94	136	159	187	170	123	88	51	42

إلى جانب التبخر، لا بدّ من اعتبار خصائص الشجرة كعمرها وعلوّها ونسبة تغطيتها للأرض. وتدمج هذه المعطيات في العامل النباتيّ "Kc Coefficient cultural" الذي يسند كما يلي:

جدول عدد 2: اختيار العامل النباتي حسب عمر الزيتونة

العمر بالسنة	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**10-5**
العامل النباتي	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.5

ويدعّم العامل النباتي "بعامل التغطية" الذي يضبط حسب نسبة تغطية الزيتونة للأرض كما يبدو في الجدول 3 (Taux de couverture du sol).

جدول عدد 3: اختيار عامل التغطية حسب نسبة التغطية

العمر	أقل من 5 سنوات	أكثر من 5 سنوات
نسبة التغطية	من 5 % إلى 30 %	من 35 % إلى 70 %
عامل التغطية	0.7	1-0.8

وبالتالي تقيّم حاجيات الزيتونة من الماء كما يلي :

عامل التغطية x العامل النباتي x التبخر (مم)

*** الفترات الحرجة**

هناك أربعة فترات هامة:

1. مرحلة تكوّن البراعم: 10 فيفري إلى 20 مارس

2. مرحلة تصلب النواة : 15 جوان إلى 15 جويلية

3. مرحلة تكوين البراعم للسنة الموالية : 15 جويلية إلى موفى أوت.

4. مرحلة نمو الثمار وإنتاج الزيت : أوائل سبتمبر إلى أوائل أكتوبر.

تقدم كميات الماء اللازمة 7 إلى 10 أيّام قبل المرحلة الحرجة.

ويمكن إضافة ريّة خامسة في حالة قلة أمطار الخريف لاسترجاع مخزون الشجرة قبل دخول الشتاء.

*** كميّات الماء اللازمة لري الزيتون**

تحتاج الزيتونة إلى كميّة متفاوتة من الماء حسب عمرها والجهة (التبخر). وتروى أشجار الزيتون خلال الفترات الحرجة إمّا بطريقة مسترسلة بداية من شهر فيفري إلى أوائل أكتوبر أو بطريقة دورية خلال الفترات الحرجة (1 و2). وتقدم بالجدول التالي الكميّة اللازمة (Besoin en eau) حسب الجهة والفترة وعمر الغراسة.



جدول عدد 4: كميّة الماء اللازمة لري الزيتون حسب الجهة والعمر ومرحلة النمو(مم)

العمر (سنة)	2-1		5-3		10-6		> 10 سنوات	
الجهة/المرحلة	1	2	1	2	1	2	1	2
سهول وادي مجردة	13	163	17	217	24	311	38	489
مجاز الباب، عمدون، جومين، بوسالم، تستور، تبرسق، باجة وجندوبة	17	180	23	239	32	342	51	539
سوسة الجنوبية، قصر هلال، المنستير، المهدية، مكنين، طبلبة، المهدية، مكنين، جمال والجم	19	170	25	226	36	323	57	509
سبيطلة، فريانة، سبيبة، تالة والقصرين	22	200	30	267	43	381	67	600
قابس	21	156	28	208	40	297	63	468
واحات الجنوب	20	220	26	293	37	419	59	660
سيدي بوزيد والمكناسي	28	154	37	206	53	294	84	462
الوطن القبلي	17	142	22	189	32	271	50	426

* المرحلة 1: 10 فيفري – 20 مارس

المرحلة 2: 20 ماي – 10 أكتوبر

هذا و ينصح بإنقاص كميات الري ب10% عند الإزهار لتجنب تساقط الأزهار

عند توفر المياه يستحسن ري الزياتين بطريقة مسترسلة كل يوم أو يومين باستعمال نظام القطرة-قطرة. أمّا في حالة الري التكميلي خلال الفترات الحرجة فينصح بالرفع في عدد الريات بحيث تقسّم الكميّة الجمليّة على أكثر عدد ممكن لضمان فعالية الري (كل 10 أيّام أو أسبوعين مثلا).

وانطلاقا من هذه الكميّات اللازمة (ETc = Besoin en eau de la culture) يمكن تحديد كميات مياه الري اللازمة (I=Besoin en eau d'irrigation) بإدماج الأمطار الفعالة **(Pe) المتحصل عليها في كل فترة** وتمثل هذه الأمطار تقريبا 70 % من الأمطار الجملية المتساقطة خلال فترة معينة.

كمية مياه الري = كمية الماء اللازمة – الأمطار الفعالة

ملاحظة: عند استعمال مياه تفوق فيها نسبة الملوحة 2 غ/ل لا بد من تحليل الماء للتعرّف على نوعية الأملاح ويمكننا قياس Conductivité électrique (CE) لتحديد كمية مياه الري التي يجب زيادتها لغسل الأملاح في منطقة الجذور والتي تسمّى ب -Fraction lessivante.

يحتوي الجدول عدد 4 على كميّات المياه اللازمة على امتداد السنة أو خلال الفترات الحرجة حسب العمر والجهة. نضرب لذلك مثالا: **منطقة سهول وادي مجردة، ولايات تونس، بن عروس وأريانة)**

حاجة الزيتونة إلى الماء حسب العمر (مم/10 أيام)
المنطقة : سهول وادي مجردة، ولايات تونس، بن عروس وأريانة

			الغطاء النباتي : دون 30 %		الغطاء النباتي : دون 30 %		الغطاء النباتي : 30 - 40%		الغطاء النباتي : فوق 40 %	
			السنة 1 و2		من السنة 3 إلى 5		من السنة 5 إلى 10		> 10 سنوات	
الشهر	العشرية	التبخر* مم/10 أيام	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترات الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة
جانفي	1	10,2	2,1		2,9		4,1		6,4	
	2	11,5	2,4		3,2		4,6		7,2	
	3	10,7	2,2		3		4,3		6,7	
فيفري	1	10,7	2,2		3		4,3		6,7	
	2	12,5	2,6	13	3,5	17	5	24	7,9	38
	3	9,4	2		2,6		3,8		5,9	
	1	19	4		5,3		7,6		12	
مارس	2	19,7	4,1		5,5		7,9		12,4	
	3	24,5	5,2		6,9		9,8		15,5	
أفريل	1	28	5,9		7,8		11,2		17,6	
	2	28,7	6		8		11,5		18,1	
	3	34,8	7,3		9,7		13,9		21,9	
ماي	1	41,8	8,8		11,7		16,7		26,3	
	2	47	9,9		13,2		18,8		29,6	
	3	62	13	163	17,4	217	24,8	311	39,1	489
جوان	1	53	11,1		14,8		21,2		33,4	
	2	60	12,6		16,8		24		37,8	
	3	66,6	14		18,6		26,6		42	

حاجة الزيتونة إلى الماء حسب العمر (مم/10 أيام) ملحق

المنطقة : سهول وادي مجردة، ولايات تونس، بن عروس وأريانة

الشهر	العشرية	التبخر* مم/10 أيام	الغطاء النباتي : دون 30 % السنة 1 و2		الغطاء النباتي : دون 30 % من السنة 3 إلى 5		الغطاء النباتي : 30 - 40% من السنة 5 إلى 10		الغطاء النباتي : فوق 40 % > 10 سنوات	
			الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترات الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة	الحاجة إلى الماء مم/10 أيام	المجموع خلال الفترة الحرجة
جويلية	1	65,4	13,7		18,3		26,2		41,2	
	2	63,3	13,3		17,7		25,3		39,9	
	3	78,9	16,6		22,1		31,5		49,7	
أوت	1	61,7	13		17,3		24,7		38,9	
	2	59	12,4		16,5		23,6		37,2	
	3	57,6	12,1		16,1		23,1		36,3	
سبتمبر	1	48,8	10,2		13,7		19,5		30,7	
	2	39,5	8,3		11,1		15,8		24,9	
	3	30	6,3		8,4		12		18,9	
أكتوبر	1	30,8	6,5		8,6		12,3		19,4	
	2	29,4	6,2		8,2		11,8		18,5	
	3	25,3	5,3		7,1		10,1		15,9	
نوفمبر	1	13,6	2,9		3,8		5,4		8,6	
	2	17,4	3,7		4,9		7		11	
	3	16,6	3,5		4,6		6,6		10,5	
ديسمبر	1	10,4	2,2		2,9		4,2		6,6	
	2	12,2	2,6		3,4		4,9		7,7	
	3	17,2	3,6		4,8		6,9		10,8	
الحاجة الجملية خلال الفترات الحرجة (مم)				**176**		**234**		**335**		**527**



5. صيانة الحواجز الترابية لحفظ المياه والتربة

لضمان نجاعتها وديمومتها، يجب مراقبة السواتر الترابية خصوصا بعد أولى الأمطار لإصلاح كلّ خلل ألمّ بها (تواجد الفئران بها وحفر جحورها يسهل جرفها عند نزول الأمطار الغزيرة) كما يجب السعي إلى تثبيتها بغراسة شجيرات علفيّة.

6. التحويل الصنفي

من المشاكل التي تعترض بساتين الزيتون الفتية:

- تواجد نسبة ضئيلة من الأشجار المنتمية للصنف المرغوب فيه،
- الرغبة في ايجاد تنوع صنفي،
- غياب صنف ملقح وسط الأصناف العقيمة ذاتيا مثل المسكي والزرازي مما يستوجب استبدال صنف بآخر وهو ما نعبر عنه بالتحويل الصنفي.

قبل التفكير في القيام بهذه العمليّة يجب التأكد من عدم وجود إعاقات بالغراسة وكذلك من صلوحية المناخ والتربة ومن فتوة الأشجار وحسن حالتها الصحية وسلامتها من الأمراض.

للقيام بالتحويل الصنفي يقع اللجوء إلى تطعيم الفروع الرئيسيّة للشجرة بطعوم منتقاة من أشجار منتخبة تنتمي لأصناف حسنة النمو والإنتاج باعتماد طريقة التطعيم بالرقعة وذلك عندما تكون الأشجار في أوج نشاطها (التدفق السريع للنسغ: أفريل – ماي وسبتمبر – أكتوبر).



VII. الآفات والأمراض

تتعرض غراسات الزيتون للإصابة بعديد الآفات التي تصيب مختلف الأعضاء والأجزاء وأغلبها تؤثر في جودة الزيت.

1. أهم الآفات الحشريّة وطرق مكافحتها:

أ. عثة الزيتون

لعثة الزيتون ثلاث أجيال متعاقبة في السنة كل جيل ينمو على عضو مختلف.

* الجيل الأول زهري يبدأ بوضع البيض على كأس البرعم الزهرية. بعد فقسها تمر اليرقة بخمس مراحل إلى بلوغ طور الشرنقة وتتمثل الأضرار في اتلاف البراعم الزهريّة التي تأخذ لونا يميل للحمرة ينتج عن ذبول البتلات التي تلتصق ببعضها البعض من جراء التفاف نسيج اليرقات عليها .

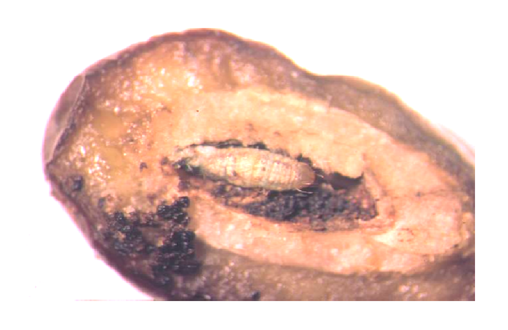
* عند خروج الكهول مع بداية شهر ماي ينطلق الجيل الثمري الذي يتزامن مع عقد الثمار تضع الأنثى بيضها على كؤوس الثمار وتكون البيوض عادة منفردة وقد تكون متجمعة عند الإصابات البليغة.

مباشرة بعد فقصها تقضم اليرقة الكأس لتمرّ إلى داخل الثمرة لتستقر داخل النواة حيث تأكل اللب وتبقى هناك طيلة فصل الصيف إلى حين بلوغ الطور الخامس عندها تغادر الثمرة (مع موفى شهر سبتمبر).

تتمثل أهمّ الأضرار في سقوط الثمار عند دخول وخروج اليرقات (سقوط صيفي يتزامن مع سقوط الثمار الفيزيولوجي وسقوط خريفي). وقد تبلغ الأضرار عشرات الكلغرامات في صورة عدم التدخل علاوة على ارتفاع حموضة الزيت من جراء تخمّر مخلفات اليرقات داخل الثمار عند خزنها في المعاصر.

* أخيرا يبدأ الجيل الورقي في فصل الخريف ليتواصل كامل فصل الشتاء. تنمو اليرقات داخل الأوراق كل طور في ورقة مختلفة الأضرار الحاصلة خلال هذا الجيل لا تمثل أهميّة اقتصاديّة.





طرق الوقاية:

القيام بتقليم جيد في الشتاء للقضاء على الجيل الورقي ثم التدخل الوقائي بأحد المبيدات البيولوجية أو الكيميائيّة ضد الجيل الزهري عند بلوغ نسبة الإصابة حدود 4 إلى 5% من العناقيد الزهريّة.

ب. ذبابة الثمار



تضع الأنثى بيضها في لب الثمرة وبعد الفقص تعيش اليرقة كامل مراحل نموها هناك فتخلف وراءها نفقا يساعد على تكاثر البكتيريا والفطريات.

تتمثل الأضرار في:



. سقوط مبكر للثمار المصابة في فصلي الصيف والخريف

. نقص وزن الثمار (معدل 50 إلى 200 مغ من وزن الثمرة)

. نقص في إنتاج الزيت يبلغ حدود 20%

. ارتفاع حموضة الزيت مع طول مدة خزن الزيتون

وللحد من تكاثر هذه الآفة ينصح بـ:

. المقاومة الوقائية ضد الحشرات البالغة برش جزء من الشجرة باستعمال مبيد مع مادة جاذبة

. الصيد المكثف بتعليق مصائد غذائيّة في الأشجار

. استعمال مبيد جهازي للقضاء على اليرقات داخل الثمار

. حراثة الأرض تحت الأشجار لدفن يرقات الحشرة داخل التربة

. تبكير الجني والإسراع بالعصر



ج. بسيلا الزيتون

يمكن لهذه الحشرة أن تتكاثر على أشجار الزيتون الحاملة للإنتاج في أواخر الربيع أو في فصل الخريف وذلك عند توفر الظروف الملائمة (حرارة- رطوبة-نموات فتية) وتتسبب الإفرازات القطنية والعسلية التي تخلفها اليرقات في انتشار فطر الفوماجين.



تتمثل الأضرار خاصة في:

- تعطيل التركيب الضوئي وسقوط الأوراق
- سقوط مبكر للثمار
- تعفن الثمار عند الخزن
- ارتفاع حموضة الزيت

طرق المقاومة ترتكز أساسا على إزالة الرضاع في فصل الصيف وتهوئة الأشجار بما يسمح من تخفيض الرطوبة الداخليّة (ارتفاع نسبة الإصابة فوق 50% من العناقد مع كثافة في حدود 2 يرقات بالعنقود) يتم اللجوء إلى المداواة ضد اليرقات باستعمال بعض المبيدات الحشرية.

د. الحشرات القشريّة



توجد 6 أنواع من الحشرات القشريّة التي تصيب كافة أعضاء أشجار الزيتون (أوراق وأغصان وثمار).

هذه الحشرات ماصّة للنسغ في كل أطوارها وتتواجد خاصة بالمناطق الرطبة الساحليّة والمعرضة لكثرة استعمال المبيدات.



تستطيع أشجار الزيتون تحمل هذه الآفات إلى مستوى معيّن من الإصابات ولكن في صورة تجاوز 03 إلى 05 حشرات على الورقة أو الثمرة فإن الأضرار تكون مباشرة وتؤثر سلبا على الإنتاج ومن ذلك :

. انتشار مرض الفوماجين والذي يعطل التركيب الضوئي ويتسبب في سقوط الأوراق.

. سقوط مبكر للثمار

. نقص في وزن الثمار يبلغ حوالي 7%

. نقص في معدل استخراج الزيت يفوق 20% بالنسبة للإصابات الحادة.

. تأثير على جودة الزيت بارتفاع مؤشر الأكسدة

طرق الوقاية:

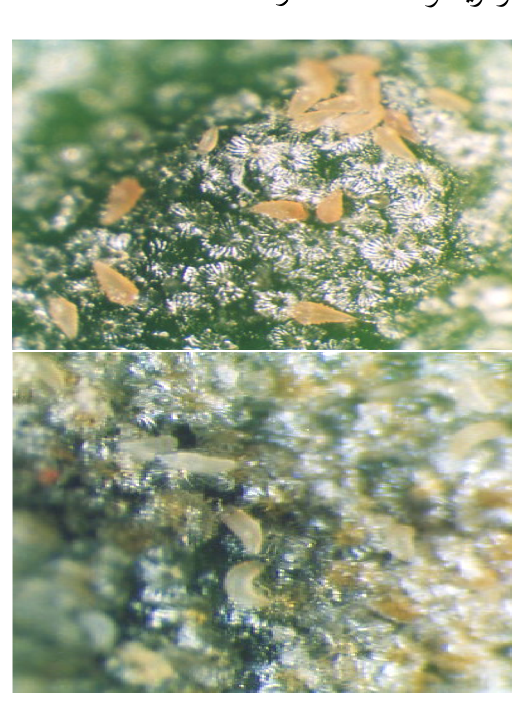
. قص الأغصان المصابة

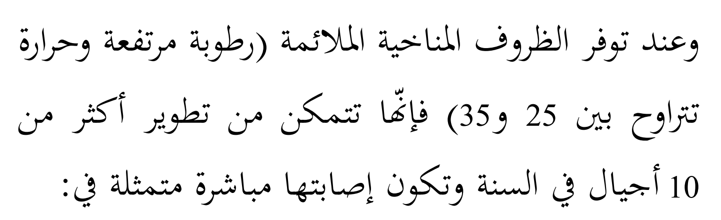
. تقليم جيد وتهوية الأشجار

. دعم مفعول الحشرات النافعة

هـ. أكروسات الزيتون (Acariens)

تتعايش هذه الكائنات المجهرية على أوراق الزيتون والبراعم الزهرية وكذلك الثمار.





وعند توفر الظروف المناخية الملائمة (رطوبة مرتفعة وحرارة تتراوح بين 25 و35) فإنّها تتمكن من تطوير أكثر من 10 أجيال في السنة وتكون إصابتها مباشرة متمثلة في:

. تساقط الأوراق

. تيبس الأغصان

. سقوط مبكر للثمار

. تأخر نضج الثمار

. نقص في وزن الثمار

. نقص في معدل استخراج الزيت (15%)

. ارتفاع حموضة الزيت مع طول مدّة الخزن

. خفض محتوى الزيت من المواد الفينولية

وللحد من تكاثر هذه الأكروسات ومن تأثيرها على غراسات الزيتون والإنتاج ينصح بالتدخل بمداواتها وقائيا باستعمال مادة البخارة بمعدل 500 غ في 100 ل أو بأحد المبيدات المرخص باستعمالها.

تتعرض غراسات الزيتون للإصابة بعديد الأمراض التي تصيب مختلف الأعضاء والأجزاء ومن أهم الأمراض التي تؤثر في الإنتاج نذكر:





2. أهم الأمراض وطرق مكافحتها

أ. الأمراض الفطرية المتسبّبة في تعفّن الجذور

مسبّب المرض

عديد الفطريات الأرضية هي السبب في تعفّن الجذور. تعيش هذه الفطريات لعدّة سنوات في التربة بأشكال عديدة (أبواغ فطرية، مورفولوجيا الفطور، الخ).

من بين الفطريات المتسبّبة في تعفّن الجذور نذكر:

Armillaria mellea ; *Macrophomina phaseolina (=Rhizoctonia bataticola)* ; *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Phytophthora* sp., *Sclerotium rolfsii*, *Corticium rolfsii*, *Rosellinea necatrix*

الأعراض والأضرار

تصيب هذه الفطريات جذور شجرة الزيتون، بعد أن تخترق الحبيكة، مباشرة أو عبر الجروح. تصل الحبيكة إلى أوعية النسيج الخشبي انطلاقا من الجذور وتؤدي إلى انسدادها. وتؤدي هذه الإصابة بانحطاط عام في الشجرة أو بتيبس بعض الفروع فقط. تعتبر الأشجار اليافعة عادة شديدة الحساسية.



تيبس نموة جديدة في غرسة زيتون



اكتساب اللون البني على أنسجة الجذور الداخلية

المراقبة والوقاية من الخطر

* أخذ عينات من شجرة الزيتون التي تبدو عليها أعراض الذبول أو التيبس

– أخذ عينة من الجذور لعزل مسببات المرض المحتملة و معرفتها الدقيقة.

– أخذ عينات من خشب أشجار الزيتون المريضة، من تحت المنطقة المصابة في الفروع.

* تطهير وعزل مسبّب المرض بعناية في المختبر.

المكافحة

* التدابير الزراعيّة

– تجنب زراعة الخضراوات الحساسة للفطريات الأرضية (الفصيلة الباذنجانية والقرعيّات) وسط أشجار الزيتون.

– تجنب الأراضي التي استعملت سابقا لزراعة الأنواع الحساسة للفطريات الأرضية.

– التقليل من خدمة الأرض واعتماد الحراثة السطحية كي لا تصل الى الجذور.

– تسميد وري متوازنان.

– اعتماد حوضين حول الجذع و الري بينهما لتجنب ركود المياه حوله (في حالة الري بالسواقي).

– إزالة وحرق الفروع والأغصان اليابسة أثناء تقليم الشتاء وحماية فورية لجروح التقليم بواسطة مبيد فطري جهازي.

– تعقيم معدات التقليم بعناية قبل الانتقال إلى شجرة أخرى.

* المكافحة المباشرة (علاجية)

– اقتلاع وحرق الأشجار الميتة كليا.

– تجديد التربة في الحفر قبل إعادة الغراسة.

– معالجة الأشجار في بداية الإصابة (بداية الإصفرار) بمبيد فطري يضاف إلى مياه الري

أهم أمراض تعفّن الجذور= مرض ذبول الزيتون (*Verticillium dahliae* KLEB.)

من أهم وأخطر الأمراض الفطرية الأرضية هي التي تتسبب في تعفّن الجذور وتعيش لعدّة سنوات في التربة. من أهم هذه الفطريات نذكر مرض ذبول الزيتون.

مسبّب المرض

(*V. dahliae*) Kleb. *Verticillium dahliae*، هو فطر يصيب عدّة أنواع نباتية؛ يعيش مدة طويلة في التربة بشكل فطري مورفولوجي دقيق (لغاية 14 سنة).

الأعراض والأضرار

عند ملامسة الجذور، يفرز الفطر خيطيات تخترق جهاز أوعية الشجرة أين تنمو هناك، متشعبة باتجاه الأجزاء العلوية، حيث تعرقل تدفق النسغ، مما يسبّب يبس الفروع المصابة. تظهر الأعراض بشكل جزئي، إما في غصن ثانوي، أو في غصن رئيسي، أو في بعض الفروع. يدفع المرض بالأجزاء التي يفتك بها إلى ذبول في طرف واحد، ثم تنتشر الأعراض فيما بعد. تعتبر الأشجار الفتية القوية، بشكل خاص، شديدة الحساسية لهذا المرض.



أعراض مرض *V. dahliae*



إلتفاف الأوراق في الفرع المصاب في شجرة الزيتون

يكشف القطع العرضي أو الطولي للحطب في مستوى الأنسجة المصابة في أغلب الأحيان لونا بنيا في الخشب.



اللون البني في الخشب الداخلي



المراقبة والوقاية من المرض

المكافحة

* الوسائل الزراعيّة

– تجنب زراعة الخضراوات الحساسة لمرض ذبول الزيتون (الفصيلة الباذنجانية والقرعيّات، الخ) وسط أشجار الزيتون.

– تجنب الأراضي التي سبق أن كان فيها زراعات حساسة للمرض

– حراثة قليلة وسطحية كي لا تجرح الجذور.

– تسميد وري متوازنان.

– إزالة وحرق الفروع والأغصان اليابسة أثناء التقليم الشتوي مع الحرص على حماية مباشرة لجروح التقليم بواسطة مبيد فطري جهازي.

– تطهير معدات التقليم بعناية قبل الانتقال من شجرة إلى أخرى.

– تشميس قطع الأرض المصابة أثناء الفترة الأكثر حرا في الصيف لتخفيف نسبة عدوى الـ*Verticillium dahliae* Kleb في التربة.



تجنب زراعة الخضروات الحساسة وسط أشجار الزيتون

المكافحة المباشرة (علاجية)

– معالجة الأشجار في بداية الإصابة (بداية الإصفرار) بمبيد فطري يضاف إلى مياه الري

ب. الأمراض المتسبّبة في تيبس الأغصان

مسبّب المرض:

عديد الفطريات مثل: *Neofusicoccum australe* sp, *Nigrospora*. spp. *Botryospheria*

وكذلك بكتيريا المتسببة في مرض سل الزيتون *Savastanoi* pv. *Pseudomonas savastanoi*

الأعراض والأضرار



بالنسبة للأمراض التي تسببها فطريات الخشب تتمثل الإصابات في تقرحات على مستوى أغصان أشجار الزيتون وتكون غالبا هذه الأعراض في ذبول جزئي ونادرا كليَ للأشجار المصابة أين يقع تيبَس واصفرار للأغصان من دون تساقط للأوراق. وتشمل الأعراض أشجار الزيتون القديمة والغراسات الفتيَة على حدَ سوى.

تقرحات على مستوى غصن زيتون بواسطة فطريات الخشب

– أما الإصابة بمرض سل الزيتون فتتمثل أعراض المرض في شكل أورام أو ثآليل تظهر على جميع أجزاء أغصان الشجرة



إصابة غصن الزيتون بمرض السل

الوقاية من المرض

- تفادي جرح الأغصان
- تفادي عملية الجني بالعصي
- تفادي غرس الأصناف الحساسة في المناطق التي يكثر فيها تساقط البرد
- المداواة بصفة وقائية بعد تساقط البرد أو بعد عملية التقليم باستعمال محلول بوردوي (كبريتات النحاس + كلس مرطب)

علاج المرض

– قص وحرق الأغصان التي تحتوي على المرض وذلك على بعد حوالي 10 صم من التقرح أو الأورام وتفادي أي مصدر ثانوي للعدوى بالفطريات أو البكتيريات.

– استعمال مادة نحاسية أو محلول بوردوي (كبريتات النحاس + كلس مرطب).

– تجنب عملية المداواة عند فترة الإزهار

ج. الأمراض المتسببة في تساقط الأوراق

مسبّب المرض

- مرض عين الطاوس مسببه فطر:

Fusicladium oleaginum (=Spilocaea oleagina = Cycloconium oleaginum Cast.)

– مرض تبقّع أوراق الزيتون مسببه فطر:

Pseudocercospora cladosporioides SACC

الأعراض والأضرار



– بالنسبة لمرض عين الطاوس يحدث المرض عادة تقرحات على الأوراق وأعناق الأوراق وسويقات الثمار والثمار. تظهر الأعراض على الوجه الأعلى للأوراق في شكل بقع دائرية وسطها رمادي أو بني وقطرها من 5 الى 10 ملم، تشبه عين الطاووس.

بقع ورقية مميّزة لمرض عين الطاوس

– بالنسبة لمرض تبقّع أوراق الزيتون تظهر الأضرار بوضوح خاصة على الأوراق وتتميز بلون بني على وجه الورقة. ونجد على قفا الورقة بقع غير منتظمة ومتفرقة، لونها رمادي رصاصي و تتساقط الأوراق المصابة في نهاية المطاف.



بقع ورقية مميزة *P. cladosporioides*



بقع غير منتظمة لونها رمادي رصاصي على أسفل الورقة

المكافحة

تكون مكافحة هذا المرض بتطبيق طرق زراعيّة ومكافحة كيميائية.

التدابير الزراعيّة

من بين أهم الوسائل الزراعيّة، ينصح بما يلي:

- تجنب الغراسة في المنخفضات الرطبة واعتماد مسافة ملائمة بين الأشجار.
- تهوئة الأشجار من خلال التقليم المناسب.
- الإكثار من أشجار سليمة.
- إنتاج ووضع الغرسات في وسط سليم ومطهّر (لا يحتوي على أوراق مريضة).
- تجنب استعمال الأسمدة النيتروجينية التي بسببها تصبح الأنسجة رقيقة وأقل مقاومة للمرض.
- إزالة، إذا أمكن، الأوراق المتساقطة من قطعة الأرض المصابة وجمعها وحرقها.
- تحسين مقاومة بساتين الزيتون للمرض من خلال التسميد المتوازن.
- استخدام الأصناف الأكثر مقاومة للمرض، بالأخص تلك ذات القشرة الغليظة.
- تجنب النقص في البوتاسيوم، لأنه يسبب ظهور و تطور المرض.

المكافحة الكيميائية (يسمح بها في الزراعة العضوية أو الايكولوجية)

- بهدف وقائي (في أوائل الربيع وفي الخريف)، تطبيق علاج واحد أو علاجين في كامل تاج الشجرة بمادة نحاسية أو محلول بوردوي (كبريتات النحاس + كلس مرطب).
- إذا تخطت الأمطار معدل 20-25 ملم (دفعة واحدة أو كميات متراكمة)، من الضروري إعادة المداواة.

د. الأمراض المتسببة في تعفن الثمار:

مسببات المرض

– مرض التقرح الجذامي في الزيتون أو أنثراكنوز الزيتون

فطريات من نوع: *Gloeosporium olivarum* ALM ;_*Colletotrichum gloesporioïdes*, (forme télomorphe : *Glomerella cingulata* (STAONEM.) SPAULDING et SCHRENK)

– مرض تجعد ثمار الزيتون أو برص الزيتون

فطريات من نوع: *Sphaeropsis dalmatica* (THÜM., BERL. MORETTINI) = *Macrophoma dalmatita* (THÜM.) BERL.& VOGL.

الأعراض والأضرار

– التقرح الجذامي في الزيتون أو أنثراكنوز الزيتون

عند النضج تحمل الثمار بقع بنية، مستديرة تقريبا وغير منتظمة والتي يزداد حجمها مع تطورها إلى درجة أنها قد تصل بعضها لبعض. بشكل عام، يؤثر هذا المرض على الثمار حيث يسبب خسارة في وزنها بحوالي 40 إلى 50% وتساقطها المبكر إضافة إلى ارتفاع حموضة الزيت.



أعراض التقرح الجذامي في الزيتون

– تجعد ثمار الزيتون أو برص الزيتون

يصيب المرض الثمار فقط والتي مازالت خضراء ويظهر على الثمار المصابة بقع دائرية تقريبا ومركزها يبدو منخفضا ومحاطا بحافة محددة جيدا وتتميز عن بشرة الثمرة.



بقع مرضية على ثمار الزيتون

المكافحة

– جمع وحرق الأوراق والثمار المتساقطة على الأرض.

– تقليم الفروع المصابة قبل نزول الأمطار الأولى.

– في المناطق المعروفة بتواجد المرض، تطبيق علاج وقائي في أواخر الصيف باستخدام المبيدات الفطرية النحاسية أو خليط من أكسيكلورير النحاس ومحلول البوردوي بتركيز 2%.

– مكافحة ذبابة ثمار الزيتون *Bactrocera oleae* للتخفيض من نمو المرض.

VIII. الجني

"إنّ الحصول على زيوت جيّدة يبدأ في الحقل" إذ لا يمكن للمعصرة وحدها مهما بلغت التقنية والحداثة أن تفرز زيوتا ذات جودة عالية إذا كان الزيتون لا يتمتّع بالجودة المطلوبة.

أ. فترة الجني: درجة نضج الثمار

يقع تحديد فترة الجني بالاعتماد على درجة نضج الثمار وقد بيّنت نتائج الدراسات المنجزة في هذا الإطار أنّ الفترة المثلى للجني تتطابق مع تلوّن الثمار (Véraison des fruits) وتواجد كل الألوان من الأخضر إلى الأسود في الآن نفسه على الأشجار .





أحسن فترة لجني الزيتون هي عند تواجد كل ألوان الثمار على الشجرة في آنٍ واحد

كما أبرزت هذه الدراسة أن الجني المبكّر يعطي كميّة أقل من الزيت ولكن ذو حموضة منخفضة وجودة مرتفعة ولون أخضر وذوق ثمري وأن كلّ تأخير مفرط في عمليّة الجني يؤدي إلى:

- انخفاض معدل وزن الثمار وكميّة الزيت.
- ارتفاع الحموضة الحرة في الزيت المستخرج وتقلص كميات المواد المانعة للأكسدة من القينولات.
- ارتفاع حمض اللينولاييك بالنسبة لبعض الأصناف ممّا يؤدي إلى عدم مطابقتها للمواصفات الدوليّة.
- انخفاض المكوّنات الصغرى للزيت ممّا يؤثّر سلبا على الخصائص الحسية التذوّقيّة وعلى قدرة الزيت لمقاومة الأكسدة وعلى جودة الزيت عموما.

لذلك ننصح بعدم التأخير في الجني تفاديا لتأثيراته السلبيّة على الجودة والحرص على القيام بهذه العمليّة عند تلوّن الثمار.

ب. طرق ووسائل الجني

بيّنت المتابعة الميدانيّة انتهاج طرق غير سليمة في الجني من قبل الفلاحين كاستعمال العصي وخلط أنواع الزيتون (الحي مع النشيرة) وعدم استعمال المفارش وهو ما يؤثّر سلبا على إنتاج الزيتون وجودة الزيت لذلك يجب العمل على احترام المراحل التالية:

- جمع الثمار المتساقطة تلقائيا (النشيرة) قبل الشروع في الجني.
- استعمال المفارش البلاستيكية المنسوجة، على مساحة كافية تمكّن من تفادي تساقط حبوب الزيتون على الأرض أثناء الجني.









- تفادي الجني باستعمال العصي التي تتسبّب في جرح الأغصان وحبات الزيتون ممّا يؤثر سلبا على الشجرة وجودة الزيوت وصابة الموسم المقبل.
- تنظيف حبوب الزيتون وتخليصها من الشوائب.
- الإسراع في نقل المحصول في الصناديق البلاستيكيّة المثقبة مع ضرورة فصل زيتون الحي عن زيتون النشيرة وتفادي خزن هذا المحصول في الحقل قدر المستطاع.



كما يوصى بتجنّب تجميع المحصول وخزنه ونقله في الأكياس وخصوصا البلاستيكية (أكياس الأعلاف) لما لها من تأثير سيء على المحصول إذ تساهم وبسرعة في تعفّنه وتخمّره.

ج . نقل الزيتون

يتم عادة نقل حبوب الزيتون في أكياس من الخيش أو من البلاستيك توضع فوق بعضها البعض ممّا يتسبب تحت تأثير الضغط في تحطّم أغشية الثمار وسيلان جزء من مائها (المرجين) وبالتالي تلوّث ثمارها.





ضمانا لجودة الزيوت يجب:

- استعمال الصناديق البلاستيكيّة المثقبة (caisses plastiques perforées) لنقل حبوب الزيتون.
- الحرص على استعمال وسائل نقل نظيفة خالية من المواد الملوّثة كالمواد الكيميائية أو المحروقات.

IX. التحويل

ترتكز عمليّة تحويل الزيتون على عديد المراحل التي يجب احترامها وإنجازها في ظروف طيّبة لضمان جودة الزيت. تبدأ بالقيام بعمليّة صيانة المباني وتركيب التجهيزات عند فتحها واستقبال وخزن الزيتون واستخراج الزيت وخزنه وصيانة المعصرة عند نهاية الموسم.

أ. **استقبال وخزن الزيتون** في فضاءات نظيفة مغطاة وبها تهوية جيدة ومهيّأة للغرض مع العمل على الفصل بين أصناف ومصادر وأنواع الزيتون واستعمال صناديق البلاستيك

كما يجب على منتجي زيت الزيتون أصحاب المعاصر ووحدات الخزن والتعليب تركيز منظومة الإسترسال لضمان مراقبة جودة زيت الزيتون في جميع مراحل استخراجه وخزنه وتعليبه.



يجب أن لا تتجاوز كميّات الزيتون المخزونة بالمعصرة ما يعادل يومان من العمل يتم احتسابها بالنظر إلى طاقة المعصرة وأن لا يتجاوز علو الزيتون المخزون 70 صم في صورة عدم استعمال الصناديق البلاستيكيّة.

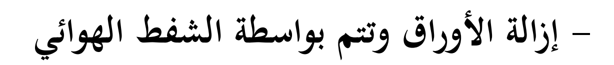
ب. استخراج الزيت



يتم استخراج زيت الزيتون تقليديا بالاعتماد على الضغط و هو ما يسمى منظومات الضغط (systèmes à pression). وهي تشمل منظومة ثنائيّة العصر (système classique) ومنظومة أحادية العصر (super presse).

إضافة إلى الطرق التقليدية، انتشرت منذ بداية التسعينات منظومة الطرد المركزي وهي منظومة العمل المتواصل سواء كانت ذات ثلاثة أطوار (Chaîne continue 3 phases) أو ذات طورين (Chaîne continue 2 phases).

بالرغم من اختلاف الطرق المعتمدة والتطوّر التكنولوجي في المعدّات بقيت عمليّة استخراج زيت الزيتون ترتكز على نفس المراحل التالية:



- **إزالة الأوراق وتتم بواسطة الشفط الهوائي**



- **غسل الزيتون: إزالة الأتربة والحصى**

يتعيّن على أصحاب المعاصر التقليديّة وأحادية وثنائيّة العصر اعتبار هاتين العمليّتين ضروريّتين وتوفير المعدّات اللازمة لإنجازها حتى نضمن جودة الزيت المستخرج.

- **إعداد العجين**

تلعب عملية إعداد عجين الزيتون دورا أساسيا في ضمان مردوديّة وجودة الزيوت المستخرجة وتتمّ بالطحن والخلط ويختلف إنجازها حسب المنظومة المعتمدة.

فبالنسبة لمنظومة الضغط يجب العمل على ملائمة كميّة الزيتون ومدّة الخلط والطحن مع سعة المدار المستعمل حتى نضمن مردوديّة وجودة الزيوت المستخرجة (أنظر جدول 1).

جدول 1: تأثير مدة طحن الحبوب على مردوديّة المعصرة (دقيقة)

مدة الطحن(دقيقة)	25	30	35
نسبة الحبوب المطحونة	99.42	99.66	99.79
نسبة النوى المطحونة	98.43	99.12	99.88

أمّا بخصوص منظومة الطرد المركزي فيجب استعمال هراسات من الصلب غير القابل للصدأ (marteaux et grilles en acier inox) وتغيير الغربال (grilles) كلما اتسعت ثقوبه وضبط مدّة الخلط التي يجب أن تتراوح بين 45 و60 دقيقة (أنظر جدول 2) ودرجة حرارة خلط العجين التي يجب أن لا تفوق 30 درجة مئوية حتى نحافظ على الخصائص الحسيّة التذوّقيّة للزيت.

جدول 2: تطوّر محتوى الزيت من المواد الفينولية ومقاومته للأكسدة حسب درجة حرارة تسخين العجين ومدة الخلط

حرارة العجين (C°)	مدة خلط العجين بالدقيقة	40	60	80
25	مواد فينولية (مغ\كغ)	110	122	139
	مقاومة الأكسدة (ساعة)	22	30	38.01
30	مواد فينولية (مغ\كغ)	166	170	152
	مقاومة الأكسدة (ساعة)	48<	48<	43
35	مواد فينولية (مغ\كغ)	149	119	113
	مقاومة الأكسدة (ساعة)	41	28	25

- فصل السوائل عن المواد الصلبة

تمكن هذه المرحلة من استخراج السوائل من عجين الزيتون بوسائل ميكانيكية وتتم باعتماد طريقة الضغط أو الطرد المركزي. في حالة اعتماد الطريقة الأولى يتعيّن على أصحاب المعاصر تخصيص أطباق ليفية راشحة (شوامي) لعجين الزيتون الجيد وأخرى للرديء (النشيرة والدربازي) وغسلها عند

الاقتضاء كما يجب على مستعملي منظومة ثنائية العصر تخصيص أطباق ليفية راشحة للعصرة الأولى (وهو ما يعبر عنها بالعروس) التي ينتج عنها زيت ذات جودة عالية وأخرى للعصرة الثانية (أو ما يعبر عنها بالسبطة) التي ينتج عنها زيت ذات جودة متدنية أو معصري.



وعلى مستعملي منظومة أحادية العصر التخفيض في عدد الأطباق المعدنية لما لها من تأثير سلبي على جودة الزيت (الخصائص الحسية التذوّقية) ويستحسن الاقتصار على ثلاثة أطباق.

أما في حالة اعتماد الطريقة الثانية التي ترتكز على منظومة العمل المتواصل ذات 3 أطوار

تتمّ عمليّة الفصل بين مكونات عجين الزيتون (الزيت والفيتورة والمرجين) داخل جهاز يسمّى المِصفَق.

ويتعين على أصحاب المعاصر:

- استعمال المياه الصالحة للشراب
- إضافة كميّة ماء في المصفق لا تتجاوز 500 لتر للطن الواحد من العجين مع العمل على ملائمة هذه الكميّة مع نوعيّة العجين حتى نحافظ على جودة الزيوت ومردوديّة المِصفَق.
- استغلال 90 % على أقصى تقدير من الطاقة النظرية للمعدّات المستعملة.

- فصل السوائل عن بعضها:

يقع فصل السوائل باعتماد الصفاية (Séparateur) المتكوّنة من مجموعة صحون مرصوفة فوق بعضها البعض تدور حول محور عمودي بسرعة 8000 دورة في الدقيقة وحتى يتسنى لأصحاب المعاصر تفادي ارتفاع درجة حرارة الزيت بسبب احتكاكه بهذه الصحون يجب إضافة كميّة قليلة من الماء البارد (وليس من الماء الساخن) أثناء عمليّة الفصل بالفرازة حتى يتمّ تخفيض درجة الحرارة.



x. جودة زيت الزيتون

أ. التركيبة والقيمة البيولوجية لزيت الزيتون

يعتبر الزيت المنتج الرئيسي لثمرة الزيتون فهو جزء من عصير حبة الزيتون، وهو تقريبا الزيت الوحيد الذي يمكن تناوله كما أنتج (بالشكل المستخلص به)، أي بدون اللجوء إلى عملية التكرير، التي تعتبر ضرورية بالنسبة للأصناف الرديئة منه وللزيوت النباتية الأخرى كي تصبح صالحة للاستهلاك.

يتواجد زيت الزيتون على هيئة نقط صغيرة فى خلايا Mésocarpe ثمار الزيتون – حيث تساعد عملية الطحن broyage على خروج الزيت نتيجة تمزق وتهتك للخلايا وفى نفس الوقت تعمل خطوة الخلط والتقليب Malaxage التي تلي عملية الطحن على تجميع الزيت في نقط كبيرة مما يسهل من فصل الزيت عن السائل المائي.

وقد بينت الأبحاث العلمية أن عملية الطحن لها تأثير كبير على كمية وجودة الزيت الناتج لذا يجب عدم تعريض الزيت للهواء لمنع حدوث أكسدة للزيت وكذلك لتقليل إمكانية حدوث نقص فى نكهة الزيت. وهناك مشاكل قد تتواجد نتيجة لاحتمال انتقال آثار معدن المجرشة broyeur إلى الزيت مما يؤثر على جودة الخواص الحسية وكذلك على مدى الثبات الأوكسيدى للزيت نتيجة لقدرة تلك المعادن على أن تعمل كمواد محفزة للأكسدة

زيت الزيتون هو مادة غذائية ذات قيمة كبيرة، ويتميز عن باقي الزيوت النباتية بخصائصه الكيمائية والبيولوجية والدفاعية والعلاجية غير أن إنتاجه لا يمثل سوى 3.3% من الإنتاج العالمي للزيوت النباتية والاصطناعية ويتركز إنتاجه في منطقة البحر الأبيض المتوسط.

يعتبر زيت الزيتون من أهم الزيوت النباتية التي تمد الجسم بالطاقة اللازمة وأن احتراق 1 غرام منه داخل الجسم يعطى 9 سعرات حرارية ويعرف بأنه الزيت الناتج من عصر ثمار الزيتون وذو طعم ورائحة مميزة ولزيت الزيتون أهمية غذائية كبيرة إذ أنه يحتوى على الأحماض الدهنية أحادية التشبع وأهمها الحامض الدهني الأساسي حامض الاوليك والذي له أهمية غذائية وصحية إضافة على احتواء الزيت على الفيتامينات الذائبة في الدهون.

وتشير العديد من الدراسات التي أجريت على زيت الزيوت بأهميته الصحية حيث يعمل على الوقاية من أمراض السرطان (سرطان القولون والثدي) والمحافظة على معدل ضغط الدم. ولزيت الزيتون خصائصه التي تميزه عن غيره من الزيوت النباتية الأخرى مثل الطعم والرائحة والقوام واللون ...الخ

التركيب الكيميائي لحبوب الزيتون

تستعمل حبوب الزيتون لاستخراج الزيت وأخرى تخص الأكل ولكن بعد أن تمر بمراحل التخمر لتصبح جاهزة للأكل، ولو أمكن تناولها مباشرة لكان خيرا لكن المذاق المر لا يتحمله الإنسان

وثمار الزيتون عبارة عن حبوب تتكون من جزئين اللب والنواة ويمثل القسم الأول من 94.5 إلى 98% القسم الثاني أو النواة من 2 إلى 5.5% بالنسبة للمواد الجافة وتحتوي النواة على قسمين القشرة الداخلية واللوزة. أما فيما يخص المركبات الكيماوية فالزيتون لا يحتوي على سكريات كثيرة كما هو الشأن للثمار الأخرى ويصل مستوى السكريات إلى ما بين 2 و5% بينما يصل معدل السكر في الثمار الأخرى إلى 12%. كما يتميز الزيتون بنسبة عالية من الدهنيات بالمقارنة مع الثمار الأخرى التي تنعدم فيها الدهنيات. وما يميز ثمار الزيتون هو وجود كليزيدات تعطي المذاق المر والتي لا توجد إلا في الزيتون مثل مكون الألوربيين، وتوجد الدهنيات في اللب الداخلي على القشرة كما توجد الألياف الخشبية في النواة أو الغلاف الخشبي للوزة. ولا شك أن العناصر الغذائية متوفرة في الزيتون ولو أن المركبات الثانية التي تلعب الدور الطبي في المهمة. ويصل مستوى البروتينات إلى ما بين 9.6 و10.5% في القشرة الخارجية واللب. تصل الأملاح المعدنية إلى 2.3% في اللب وهذه المكونات هي ذات أهمية قصوى خصوصا إذا علمنا أن زيت الزيتون غني بالفيتامينات والمركبات والحمضيات الدهنية الأساسية خصوصا الغير المشبعة .

التركيب الكيميائي لزيت الزيتون

يتكون زيت الزيتون من جلسريدات ثلاثية تتراوح نسبتها من 98 إلى 99% والباقي عبارة عن مكونات غير جلسريدية (فوسفوليبيدات، أحماض دهنية حرة، صبغات كربوهيدرات، جليسرول، مركبات نكهة، ستيرولات. . . إلخ) والمكونات الجليسريدية عبارة عن أحماض دهنية وجليسرول.

ب. المواصفات التونسيّة والدوليّة لزيت الزيتون: التسميات والتعاريف

زيت الزيتون الخاضع للتجارة الدوليّة له تسميات وتعاريف مختلفة حسب نوعيته وتركيبته الكيميائية، هذه التسميات تحدّدها المواصفات الدوليّة لزيت الزيتون ونخص بالذكر منها المواصفات التونسيّة، مواصفات المجلس الدولي لزيت الزيتون، مواصفات الاتحاد الأوروبي، وكذلك مواصفات تهيئة الدستور الغذائي (Codex Alimentarius). إنّ جل هذه المواصفات تعتبر نوعا ما متطابقة إلا أنها تختلف أحيانا في بعض التسميات أو في قيمة الحد الأدنى أو الأقصى لبعض التحاليل الكيميائية.

تسميات وتعاريف

زيت الزيتون هو الزيت المستخلص فقط من ثمرة الزيتون مع استبعاد الزيوت المستخلصة بالمحللات أو بطرق إعادة الأسترة، وأي خلط مع زيوت من طبيعة أخرى ويسعى (معيار المجلس الدولي للزيت COI/T-15/NC N°3/EV-11 جويلية 2016) وفقا للتسميات والتعاريف التالية:

زيت الزيتون البكر هو الزيت المستخلص من ثمرة الزيتون بطرق ميكانيكية وحدها أو بطرق فيزيائية أخرى في ظروف حرارية خاصة، لا ينتج عنها تغير الزيت وبدون أن يخضع لأية معالجة أخرى إلا الغسل والطرد المركزي والنبذ والترشيح.

هدا النوع يشمل زيت الزيتون البكر القابل للاستهلاك مباشرة بالشكل المستخلص والذي يتضمن ثلاثة أنواع:

ـ **زيت الزيتون البكر الممتاز** والذي لا تتعدى حموضته الحرة 0.8 %.

ـ **زيت الزيتون البكر**، درجة حموضته لا تتعدى 2 %.

ـ **زيت الزيتون البكر العادي** والذي تكون حموضته أقل من 3.3 % .

وإذا تعدت درجة الحموضة 3.3 % يكون الزيت غير قابل للاستعمال الغذائي المباشر ويسمى **زيت الزيتون البكر الوقاد** ويخصص للصناعة والتكرير أو للاستعمالات التقنية وبعد عملية التكرير نحصل على **زيت الزيتون المكرر** والتي حموضته لا تفوق 0.3% ويجب أن يحافظ الزيت على تركيبته الجلسريدية الأولية عند عملية التكرير.

نجد كذلك تسمية أخرى للزيت وهي **زيت الزيتون** وهو الزيت المكون من خليط زيت الزيتون المكرر وزيت الزيتون البكر القابل للاستهلاك بالشكل المستخلص به وتبلغ حموضته على الأقصى 1%. مع العلم أنه يوجد مواصفات ومعايير أخرى ضرورية محددة لهذه التسميات بالإضافة إلى درجة الحموضة والتي سيتم ذكرها لاحقا.

تسميات زيت الزيتون حسب المواصفات

التسميات / المواصفات	زيت الزيتون البكر الممتاز	زيت الزيتون البكر	زيت الزيتون البكر العادي	زيت الزيتون البكر الوقاد	زيت الزيتون المكرر	زيت الزيتون
المواصفات التونسية	حموضة ≥0.8	حموضة ≥2	حموضة ≥3.3	حموضة <3.3	حموضة ≥0.3	حموضة ≥1
مواصفات المجلس الدولي لزيت الزيتون	حموضة ≥0.8	حموضة ≥2	حموضة ≥3.3	حموضة <3.3	حموضة≥0.3	حموضة ≥1
مواصفات الاتحاد الاروبي	حموضة ≥0.8	حموضة ≥2	**غير موجودة**	حموضة <2	حموضة ≥0.3	حموضة ≥1
مواصفات الـ codex alimentarius	حموضة ≥0.8	حموضة ≥2	حموضة ≥3.3	**غير موجودة**	حموضة ≥0.3	حموضة ≥1

هذه المواصفات بدورها تحدد المعايير اللازمة لمراقبة نقاوة وجودة زيت الزيتون.

*** معايير النقاوة**

أول معيار مستعمل للتعرّف على نقاوة الزيت هي التركيبة الحمضية أي نسبة كافة الأحماض الدهنية الموجودة في الزيت. حسب مواصفات المجلس الدولي لزيت الزيتون تكون التركيبة الحمضية كما هو وارد في الجدول التالي:

- التركيبة الحمضية للزيت

الحمض	النسبة المئوية
حمض الميريستيك **(C14:0)**	0.05≥
حمض البالمتيك **(C16:0)**	7.5-20.0
حمض البالمتوليك **(C16:1)**	0.3-3.5
حمض الهبتاديكانيك **(C17:0)**	0.3 ≥
حمض الهبتاديسونيك **(C17:1)**	0.3 ≥
حمض الاستياريك **(C18:0)**	0.5-5
حمض الاليك **(C18:1)**	55-83.0
حمض اللينوليك **(C18:2)**	3.5-21
حمض اللينولنيك **(C18:3)**	1 ≥
حمض الارشيديك **(C20:0)**	0.6 ≥
حمض الغدوليك **(C20:1)**	0.4 ≥
حمض البهينيك **(C22:0)**	0.2 ≥
حمض اللينوسيريك **(C22:0)**	0.2 ≥

– محتوى الأحماض الدهنية ترانس (%)

جل الأحماض الدهنية الغير مشبعة الموجودة في زيت الزيتون هي في شكل cis إلا أنه يمكن وجود بعض الأحماض الدهنيّة في شكل trans والتي قد تكون لها تأثير سلبي على صحة الإنسان إذا تعدّت الحد المسموح به. المواصفات الدوليّة لزيت الزيتون تلزم الكميات التالية:

	C18 :1 trans (%)	(C18 :2 + C18 :3) trans (%)
زيوت الزيتون البكر الغذائية	0.05 ≥	0.05 ≥
زيت الزيتون البكر الوقاد	0.1 ≥	0.1 ≥
زيت الزيتون المكرر	0.2 ≥	0.3 ≥
زيت الزيتون	0.2 ≥	0.3 ≥

ج. أهم التحاليل الكيميائية لزيت الزيتون

* الحموضة

الحموضة هي نسبة الأحماض الدهنية الحرة الموجودة في الزيت ويعبر عنها بنسبة حمض الأولييك الموجود في الزيت ويعتبر هذا المقياس الزامي في تصنيف زيت الزيتون من ناحية الجودة.

يتمّ قياس الحموضة من خلال الاختبار التالي :

نأخذ عينة من زيت الزيتون (5 غرام) ونحلها في 20 مل من كحول متعادل (pH = 7) كمذيب للمركبات الكربوكسيلية الحرة ثم نضيف 3-2 قطرة من الفنولفتلين، ثم وباستخدام محلول Na0H (ماءات الصوديوم) بمعدل 0.1775N، تتم المعايرة حتى ظهور اللون الوردي والذي يستمر لمدة 15 ثانية بعد المزج، تحدد الحموضة باستخدام العلاقة التالية: % acidité = V Na0H (ml)

* التركيبة الحمضية

تحدد التركيبة الحمضية للزيت باستخدام طريقة الكرومتوغرافي الغازي (بطور/غاز) (CPG).

يتم تحليل الأحماض الدهنية عبر مرحلتين.

* تحضير الأسترات الميتاليك

بالنسبة للزيوت التي لا تتجاوز درجة الحموضة لديها 3% فإن تحضير استخراج **أسترات الميتاليك** للأحماض المستخلص بتفاعل trans estérification ، يتم باستعمال المخطط التجريبي التالي:

نضع في أنبوب اختبار 0.5 غ من الزيت ثم نضيف 3 مل من الهكزان و0.3 مل من هيدروكسيد (ماءات) بوتاسيوم الميتانوليك (2N). بعد المزج لمدة دقيقة، نترقب الترسب، ثم تؤخذ كمية قليلة من الطبقة العليا المحتوية على الإستراث من أجل تحليلها باستخدام طريقة الكروموتوغرافي الغازية.

* تحليل الكروموتوغرافي الاسترات الميتاليك بـ CPG

يتم تحليل استرات الميتاليك للأحماض الدهنية المحضرة مسبقا بـ CPG

- درجة حرارة العمود colonne: 200 °C
- الغاز الوسيط: الآزوت
- ضغط: الأزوت: 6 bar، الهواء: 1.5 bar، الهيدروجين: 0.8 bar

– الحجم المحقن: 1 ميكرولتر

Capillaire : colonne: شعري (دقيق جدا)، طول 15 متر، القطر 0.25 ملم

إن المخططات (المنحنيات) البيانية المستخلصة من التحليل تحتوي على عدة ذروات (قمم) مطابقة لأسترات الميتاليك للأحماض الدهنية. تجمع مساحات (أسطر) القمم (الذروات) باستخدام آلة (جماز) intégrateur (يسمح بتقييم نسبة الأحماض الدهنية).

*** الإخماد الخاص (K270 وK232)**

تحتوي جميع الأجسام الدهنية على كميات متفاوتة الأهمية من حمض اللينوليك، تؤدي أكسدة الأجسام الدهنية إلى تشكل هيدروبيروكسيد اللينوليك التي تمتص الضوء عند طول موجة ضوئية 232 نم. تتشكل خلال الأكسدة المركبات الثانوية للأكسدة، خاصة الأستونات cétones-insaturées والأليهيدات التي تمتص الضوء عند طول موجة ضوئية 270 نانومتر.

يمكن أن يعطي الإخماد عند الموجات الضوئية 232 و270 نانومتر للأجسام الدهنية فكرة عن درجة التأكسد.

نضع في حوجلة بسعة 25 مل، 0.25 غ من زيت الزيتون ثم يضاف السيكلوهكزان حتى خط الترقيم (خط 25 مل)، بعدها يتم المزج ومن ثم تترك في الظلام.

يحدث الإخماد الخاص بشكل مباشر من خلال قراءة امتصاص الموجات الضوئية بأطوال 232 و270 نامومتر.

د. التحليل الحسي والتذوقي لزيت الزيتون

يتم إجراء الاختبارات الحسية في غرف معينة ذات مواصفات خاصة وتحت شروط معينة ويستخدم التقييم الحسي كإحدى طرق تقييم جودة زيت الزيتون خاصة البكر ويصنف زيت الزيتون طبقا للمواصفات العالمية (المجلس الدولي للزيت Décision N° Déc-21/95- V/2007 والمفوضية الأوروبية **CE n°2568/91**) على أساس نكهته إلى (COI/T-20/Doc n°2 نوفمبر 2015):

النكهات الجيدة

نكهة الفاكهة fruité: نكهة مستحبة وهي نكهة الفاكهة الأحسن نكهات زيت الزيتون وهى ناتجة عن استخلاص الزيت من ثمار فاكهة الزيتون كاملة

كما يمكن تواجد نكهة فواكه أخرى مثل:

نكهة اللوز: تظهر نكهة اللوز بزيت الزيتون إما أن تكون راجعة إلى طبيعة الثمار الطازجة أو إلى حدوث تجفيف للثمار

نكهة التفاح: نكهة مستحبة تتواجد في الثمار نفسها

نكهة الطماطم ونكهة العشب الأخضر...

النكهة المرة Amer: تتكون تلك النكهة نتيجة لاستخلاص الزيت من ثمار خضراء اللون غير ناضجة أو في مرحلة التلوين (تحويل اللون) وهى نتيجة لوجود الفينولات (خاصة الألوروبيين).

النكهة الحارة Piquant: تتكون تلك النكهة نتيجة لاستخلاص الزيت من ثمار خضراء اللون غير ناضجة أو في مرحلة التلوين (تحويل اللون) وهى نتيجة لوجود الفينولات

النكهات السيئة

نكهة العفن Chômé: نكهة غير مستحبة نتيجة لتخزين ثمار الزيتون فى Piles أكياس (تؤدى إلى حدوث تخمرات) أو فوق بعضها البعض أو فى شكائر قبل العصر.

الطعم المعدنى métallique: ينقل إلى الزيت نتيجة لتلامسه مع الأسطح المعدنية خلال عمليات الجرش والخلط والعصر والتخزين.

طعم Lies: تغزو تلك النكهة نتيجة لتلامس الزيت لمدة طويلة مع الرواسب بأدوات التخزين.

طعم الMoisi: تغزو تلك النكهة إلى تخزين الزيت في أماكن سيئة مرتفعة الرطوبة ولمدة طويلة مما يتسبب فى نمو الفطريات والخمائر بأعداد كبيرة.

النكهة المتزنخة Rancie: تحدث رائحة الزناخة بالزيت نتيجة لحدوث الأكسدة الذاتية للزيت مما يسبب طعما ونكهة كريهة ولا يمكن إصلاح هذا الزيت.

طعم النبيذVineux: الخل: تحدث نتيجة لتكوين حمض الأسيتيك وأستيل أسيتات مع الإيثانول بكميات كبيرة بالزيت وهذا ناتج عن تخمر الثمار.

طعم الخيار Cucumber: يحدث هذا الطعم عند تخزين الزيت لمدة طويلة جداً فى عبوات محكمة القفل خاصة فى عبوات من الصفيح وذلك لتكوين مركب 2.6 nonadienal.

الطعم الأرضى: يتكون هذا الطعم بالزيت الناتج من ثمار الزيتون مجمعة من الأرض وغير مغسولة.

طعم الشوامي scourtin: يحدث هذا الطعم نتيجة لاستخدام شوامي جديدة.

طعم الـSmoth or Flat: نكهة ضعيفة جداً راجعة إلى فقدان المركبات المسئولة عن الروائح (المركبات الطيارة).

الطعم المحروق: راجع إلى استخدام التسخين خلال مرحلة الاستخلاص.

طعم الماء الخضرى Vegetable-water: يحدث هذا نتيجة لتلامس الزيت لمدة طويلة مع العصير الخلوي (ماء الزيتون).

تعطى كل نكهة نقط معينة أو درجات وهى من 9 إلى 1.

وهناك علاقة مابين الاختبارات الحسية والكيميائية للحكم على جودة وصلاحية زيت الزيتون حيث:

فى حالة النكهة الجيدة " نكهة زيتون أو فاكهة " تنال عددا بين 9 و7 نقط،

- نكهة ضعيفة تنال عددا بين 6 نقط
- نكهة بها سلبيات ضعيفة تنال عددا بين 5 نقط
- نكهة بها سلبيات متوسطة تنال عددا بين 4 نقط
- نكهة بها سلبيات كبيرة تنال عددا من 3 إلى 1 نقط

الخاتمة:

تعتبر شجرة الزيتون بتنوع أصنافها من أفضل المغروسات التي تمكّن من استغلال الأراضي بتونس نظرا لعراقة الزراعة بالبلاد وتقليدية معرفة خواصها وحاجياتها من العناية والصيانة والاستغلال.

ونظرا لهرم الغابات التقليدية وسعي الفلاحين الدائم لتحسين المردود إعدادا للمستقبل، نلاحظ حركية تتمثل في سعي المزارعين للحصول على معرفة أعمق حول الشجرة ومتطلباتها والتقنيات الزراعيّة الازمة لرفع الإنتاجية وتجديد الغابات الهرمة.

لكل هذه الاعتبارات، يستحسن أخذ التدابير اللازمة منذ بداية الغراسة باختيار أصناف وسلالات حسنة الإنتاج ومنتقاة، واعتماد كثافات تأخذ في الاعتبار نوعية التربة والمناخ وإتباع تقنيات حديثة للغراسة مما يضمن تقليص فترة الفتوة ودخول الأشجار باكرا طور الإنتاج مع ضمان انتظامه.

لذلك فانّ نجاح زراعة الزيتون لإنتاج الزيت أو زيتون المائدة سواء في البساتين البعليّة أو المرويّة، يعتمد كليا على:

- الاختيار الأمثل للصنف و التربة
- التحضير الجيّد للأرض قبل الغرس (الحراثة العميقة واجبة قبل إنشاء البساتين).
- العناية المستمرّة والمنتظمة وصيانة الأشجار منذ الغراسة (حراثة الأرض، ريّ، تسميد، تقليم) حسب تغيرات المناخ على أن يتم القلع وتجديد الغراسة عند دخول الأشجار طور الهرم.

هذه المعطيات عامّة وموجزة، الأصناف والتقنيات وطرق العناية تختلف باختلاف الجهة والوسط البيئي وحاجيات الأشجار في مختلف مراحل نموّها. وللمزيد من الإيضاح، يمكن مراجعة الوثائق الفنية الصادرة عن المعهد لكل عملية زراعية أو الاتصال بالمصالح الفلاحيّة المختصّة.

Références utilisées et références utiles en relation avec le contenu du document Edités par l'Institut de l'Olivier

Masmoudi-Charfi C., Msallem M., 1997. Techniques de Production des Plants d'Olivier en Tunisie. Série Document Technique de l'Institut de l'Olivier. n°1 - 1997.

Habaieb H., Masmoudi-Charfi C., 2003. Calcul des besoins en eau des principales cultures exploitées en Tunisie : Estimation de l'évapotranspiration de référence par différentes formules empiriques. Cas des régions de Tunis, Béja et Bizerte ». Sécheresse 14 (4) : 1-9. Décembre 2003.

Masmoudi-Charfi C., Abdelkhafi E. 2010.التحكم في ري غراسات الزيتون Dépliant Technique publié dans le cadre des activités de la Commission Nationale pour la promotion du secteur Oléicole dans le Nord. Ed. IO / AVFA / ONH.

Masmoudi Charfi C., Msallem M., Larbi A., Ben Dhiab A., Kharrat M., Bayoudh C., 2011. *Mise en place d'une oliveraie.* Brochure Technique. 20 pages. Publiée dans le cadre des activités de la Commission Nationale pour la promotion du secteur Oléicole dans le Nord. IO/AVFA/DGPA.

Masmoudi-Charfi C., Gargouri K., Habaieb H., Daghari H., Abid-Karray J., Rhouma A., 2012. Manuel d'irrigation de l'Olivier. Techniques et Applications 110p. Ed. Institut de l'Olivier.

Masmoudi-Charfi Chiraz, Msallem Monji, Ajmi Larbi, Sai Béchir, Siala Safia, Kchaou Monia. 2016. Mise en place et Conduite d'une plantation intensive d'Oliviers. CD. Ed. Institut de l'Olivier.115 Diapos. Elaboré dans le Cadre de la Commission Nord pour la promotion du Secteur Oléicole.

– شراز المصمودي الشرفي. 2006 التصرّف في مياه الري في غراسات الزيتون. وثيقة فنية عدد 3-2006. معهد الزيتونة.

– شراز المصمودي الشرفي، المنجي مسلم، البشير الساعي، غراسات الزيتون المروية وثيقة فنية عدد 2-2006. معهد الزيتونة

منى عياشي، بشير بن روينة ومن معه، تقليم الزيتون أسسه الزراعيّة وأنواعه

شراز المصمودي، عبد المجيد اليانقي، فتحي بن عمر، كمال القرقوري، محمد علي التريكي ووحيد الخبو. حقيقة المؤهلات الإنتاجية لصنف زيتون الطاولة المحلي "المسكي" وسبل استغلالها – معهد الزيتونة، **2016**. Série Document Technique de l'Institut de l'Olivier.

ساهم في إعداد هذه الوثيقة: أ. الطريقي، أ. الشعري الرخيص، ب. بن روينة، و. الخبو، م. مسلم، ط. جردق، م. القسنطيني، م. براهم، كمال القرقوري، محمد علي التريكي، منى المزغني عياشي، ش. الشرفي المصمودي ، صفية السيالة، جمال خشارم، عبد الرحمان العمري، منية الرخيص الكشو (كلّ في ميدان تخصصه).

هذه المعطيات عامّة وموجزة، الأصناف والتقنيات وطرق العناية تختلف باختلاف الجهة والوسط البيئي وحاجيات الأشجار في مختلف مراحل نموّها. وللمزيد من الإيضاح، يمكن مراجعة الوثائق الفنية الصادرة عن المعهد لكل عملية زراعية أو الاتصال بالمصالح الفلاحيّة المختصّة.